

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**

**RAQUEL CRISTINA MARTINS SALVIATI**

**FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO NA CAPTAÇÃO DE RECURSOS JUNTO A  
AGÊNCIAS INTERNACIONAIS DE FOMENTO À PESQUISA E  
DESENVOLVIMENTO: UM ESTUDO NA ÁREA DE SAÚDE NO BRASIL**

**CURITIBA  
2021**

**RAQUEL CRISTINA MARTINS SALVIATI**

**FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO NA CAPTAÇÃO DE RECURSOS JUNTO A  
AGÊNCIAS INTERNACIONAIS DE FOMENTO À PESQUISA E  
DESENVOLVIMENTO: UM ESTUDO NA ÁREA DE SAÚDE NO BRASIL**

**Critical success factors in applications to international research and  
development funding agencies: a study for the health area in Brazil**

Tese apresentada como requisito para a obtenção do título de Doutor em Tecnologia e Sociedade pelo Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Tecnologia e Sociedade. Orientador: Prof. Dr. Décio Estevão do Nascimento

**CURITIBA  
2021**



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



RAQUEL CRISTINA MARTINS  
SALVIATI

**FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO NA CAPTAÇÃO DE RECURSOS JUNTO A  
AGÊNCIAS  
INTERNACIONAIS DE FOMENTO À PESQUISA E DESENVOLVIMENTO: UM ESTUDO  
NA ÁREA DE SAÚDE NO BRASIL**

Trabalho de pesquisa de doutorado apresentado como requisito para obtenção do título de Doutora em Tecnologia e Sociedade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Tecnologia e Sociedade.

Data de aprovação: 27 de  
Setembro de 2021

Prof Decio Estevo Do Nascimento, Doutorado - Universidade  
Tecnológica Federal do Paraná  
Prof.a Adriana Bin, Doutorado -  
Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Prof Bruno Dallagiovanna Muniz, Doutorado - Fundação Oswaldo Cruz

Prof.a Faimara Do Rocio Strauhs, Doutorado - Universidade

Tecnológica Federal do Paraná  
Prof Luiz Marcio Spinosa, Doutorado -  
Fundação Araucária

Ao meu filho que, embora ainda não tenha idade para compreender o valor deste estudo, soube renunciar a momentos ao meu lado, para que eu me dedicasse a este trabalho.

Ao meu marido, Rafael, meu companheiro durante toda esta trajetória, por estar sempre ao meu lado, me incentivando e me apoiando, aqui e em todas as nossas conquistas.

Aos meus pais, que me proporcionaram condições para estudar e me mostraram o valor da educação para minha formação.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu orientador, Prof. Dr. Décio Estevão do Nascimento, pela dedicação e pela paciência na orientação desta pesquisa, por estar sempre aberto às discussões e me apresentar desafios que engrandeceram não somente esta pesquisa, mas a minha formação científica.

À Banca examinadora: Profa. Dra. Faimara do Rocio Strauhs, Prof. Dr. Bruno Dallagivanna Muñiz, Profa. Dra. Adriana Bin e Prof. Dr. Luiz Márcio Spinosa que, com empenho e dedicação, compartilharam seus valiosos conhecimentos e contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos docentes do PPGTE, por contribuírem para minha formação acadêmica. Em especial, agradeço ao Prof. Dr. Décio Estevão do Nascimento e à Profa. Dra. Faimara do Rocio Strauhs, que desde o início do curso, fizeram-se presentes, promovendo ricas discussões sobre a importância da metodologia da pesquisa e do compartilhamento do conhecimento.

Aos Colegas do Grupo de Pesquisa Território: Redes, Políticas, Tecnologia e Desenvolvimento (TRPTD), atuais e egressos, por todo o conhecimento compartilhado. Agradeço, em especial, à Dra. Manuela Gortz, pela parceria acadêmica e por sempre se mostrar disposta a contribuir para este estudo.

Aos colegas da Fiocruz, em especial do Instituto Carlos Chagas, que sempre me incentivaram a desenvolver esta pesquisa. Agradeço, sobretudo, o apoio dos vice-diretores Renato Caldeira e Andrea Ávila, que compreenderam a importância deste trabalho para minha carreira profissional, e dos ex-diretores Bruno Dallagiovanna e Samuel Goldenberg, pesquisadores que valorizam a pesquisa em nosso país e que consideraram este trabalho como valoroso para a Fiocruz.

Agradeço aos pesquisadores Grit Laudel e Conor O'Kane, por terem enviado documentos e materiais que auxiliaram na elaboração dos questionários aplicados neste estudo.

Agradeço, por fim, aos respondentes, pela contribuição a esta pesquisa e pelo tempo dedicado às respostas dos questionários.

A ciência não está presente em uma sociedade caótica para ordená-la e para simplificar sua composição e acabar com suas polêmicas. Mas sim, para adicionar a ela novos ingredientes incertos (LATOUR, 1998, p.16, tradução nossa).

## RESUMO

SALVIATI, Raquel Cristina Martins. **Fatores Críticos de Sucesso na captação de recursos junto a agências internacionais de fomento à pesquisa e desenvolvimento**: um estudo na área de saúde no Brasil. Orientador: Décio Estevão do Nascimento. 2021. 346f. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade) – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2021.

Os avanços da pesquisa na área da saúde demandam infraestrutura específica e apropriada, equipamentos de alto valor e pessoal especializado, fazendo com que nenhuma Instituição de Ciência e Tecnologia (ICT) pública seja completamente independente ou controle completamente as condições de sua própria existência. Assim, grande parte do financiamento dessas ICTs é externo e sua sobrevivência ocorre com ajustes organizacionais e institucionais, muito relacionados à adaptação e às adversidades do sistema de pesquisa e desenvolvimento (P&D). Esta adaptação é particularmente importante nos países com pouca oferta de recursos e de diversidade nas fontes de financiamento, tornando-se fundamental que as ICTs conheçam os programas de financiamento disponíveis e as regras de cada sistema de financiamento, inclusive os internacionais. Nesse contexto, o objetivo desta tese é determinar fatores críticos de sucesso, relacionados à gestão de P&D de ICTs públicas na área da saúde, na busca de fomento junto a agências internacionais. Para o levantamento e a definição do referencial teórico, foram realizados dois Estudos de Mapeamento Sistemático da Literatura apoiados na recomendação Prisma, que culminaram na proposição de um modelo conceitual, utilizando a análise de conteúdo indutiva. A coleta de dados primários se deu a partir de questionários *on-line* respondidos por gestores de ICTs públicas e por pesquisadores dessas instituições que obtiveram financiamento de agências internacionais de fomento. A análise dos dados obtidos foi realizada por meio da sua comparação com o modelo conceitual proposto e, como resultados, foram estabelecidos 15 fatores críticos de sucesso, reunidos em cinco grupos: 1) suprimento e monitoramento das necessidades de recursos para P&D; 2) monitoramento do cenário das agências de fomento e busca por oportunidades; 3) adequação das propostas de projeto aos critérios das agências; 4) estímulo e valorização do reconhecimento e da reputação do pesquisador e da ICT e; 5) desenvolvimento e implementação de estratégias de gestão e coordenação de P&D na ICT. Estes fatores se entrelaçam e devem ser considerados na busca por financiamento junto a agências internacionais de fomento à P&D. A compreensão destes fatores críticos de sucesso, além de enriquecer a literatura científica, pode, portanto, contribuir para a implementação de práticas de gestão, nas ICTs públicas, voltadas à diversificação de suas fontes de financiamento.

Palavras-chave: fomento internacional à P&D; gestão de P&D; ICTs públicas; avaliação da pesquisa; fatores críticos de sucesso.

## ABSTRACT

SALVIATI, Raquel Cristina Martins. **critical success factors in applications to international research and development funding agencies:** a study for the health area in Brazil. Advisor: Décio Estevão do Nascimento 2021. 346f. Thesis Proposal (Doctorate in Technology and Society) - Postgraduate Program in Technology and Society, Federal Technological University of Paraná, Curitiba, 2021.

Advances in health research demand specific and appropriate infrastructure, high-value equipment, and specialized personnel, making no Public Research Institute (PRI) wholly independent or completely controlling the conditions of its existence. Thus, a large part of the PRIs funding is external, and their survival occurs with organizational and institutional adjustments, closely related to the adaptation to the adversities of the Research and Development (R&D) system. This adaptation is critical in countries with a limited supply of resources and diversity in funding sources. It is essential that PRIs know the funding programs available in these countries and each funding system's rules, including international ones. In this context, this thesis aims to determine the critical success factors related to the R&D management of PRIs in the health area in the search for fomentation from international agencies. For the survey and definition of the theoretical framework, two Systematic Literature Mapping studies were carried out, supported by the Prisma recommendation, culminating in the proposition of a conceptual-theoretical model through inductive content analysis. Primary data were collected from online questionnaires answered by PRIs managers and researchers from these institutions who obtained funding from international funding agencies. Data analysis was performed by comparing it with the proposed theoretical-conceptual model and, as a result, 15 critical success factors were established, gathered into five groups: 1) Administration and monitoring of the need for R&D resources; 2) Monitoring of the development agency scenario and search for opportunities; 3) Adequacy of project proposals to the criteria of agencies; 4) stimulating and enhancing the recognition and reputation of the researcher and ICT and; 5) Development and implementation of R&D Management and Coordination strategies in PRIs. These factors are interrelated and should be considered when seeking funding from international R&D funding agencies. Understanding these critical success factors, in addition to enriching the scientific literature, can therefore contribute to the implementation of management practices in PRIs, aimed at diversifying their funding sources.

Keywords: external funding; R&D management; public research institutes; research evaluation; critical success factors.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Classificação metodológica da pesquisa .....	38
Figura 2 - Etapas do Estudo de Mapeamento Sistemático da Literatura .....	50
Figura 3 - Fluxograma PRISMA para determinação do Portfólio Bibliográfico Seminal. Fonte: Autoria própria (2021). .....	54
Figura 4 - Representação das iterações para inclusão de artigo no Portfólio Bola de Neve .....	57
Figura 5 - Fluxograma para determinação do Portfólio Estático.....	59
Figura 6 - Portfólio Final – Mapeamento 1 .....	60
Figura 7 - Fluxograma PRISMA para determinação do portfólio bibliográfico seminal .....	62
Figura 8 - Fluxograma para determinação do Portfólio Estático.....	63
Figura 9 - Fluxograma para determinação do Portfólio Final .....	64
Figura 10 – Portfólio Total Final .....	65
Figura 11 - Modelo de fluxograma de artigos obtidos por Bola de Neve .....	67
Figura 12 - Classificação de relevância científica do portfólio .....	68
Figura 13 - Tela do NVivo 12.....	74
Figura 14 - Nuvem das palavras mais frequentes no portfólio bibliográfico total dos mapeamentos sistemáticos da Literatura .....	75
Figura 15 - Análise de clusters do Estudo de Mapeamento Sistemático 1.....	77
Figura 16 - Modelo do processo de categorização e codificação.....	79
Figura 17: Fluxograma de seleção dos pesquisadores .....	84
Figura 18 - Etapas de identificação da amostra e autorização do estudo .....	85
Figura 19 - Modelo de quadrantes da PD&I .....	94
Figura 20 - Mapa conceitual .....	198
Figura 21 - Esquematização da definição dos fatores críticos de sucesso .....	246
Figura 22 - Fatores críticos de sucesso, relacionados à gestão de captação de recursos para P&D em ICTs públicas na área da saúde, junto a agências internacionais .....	249

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Classificação dos artigos avaliados pela ferramenta BEAMPLOT .....	69
Gráfico 2 - Evolução da produção científica brasileira, suas citações e o impacto das publicações a cada quinquênio. ....	215
Gráfico 3 - Gastos da União (em bilhões de Reais) com a função C&T (2003-2020). .....	216
Gráfico 4 - Porcentagem do Produto Interno Bruto investidos, anualmente, em P&D pelo Brasil em comparação com a média mundial .....	217
Gráfico 5 - Evolução anual do desembolso (em milhões) somado de CNPq, CAPES e FINEP de recursos não-reembolsáveis para P&D .....	218
Gráfico 6 – Período de financiamento e taxa de recursos dos projetos de P&D. ....	220
Gráfico 7 - Formação acadêmica dos gestores de P&D em ICTs públicas brasileiras da área da saúde .....	221
Gráfico 8 – Motivações dos pesquisadores voluntários na busca por recursos em agências internacionais de fomento .....	225
Gráfico 9: Tipo de colaboração relevante na proposta de projeto aprovada. ....	237
Gráfico 10 – Relação entre financiamento externo e colaboração internacional.....	238
Gráfico 11 - Efeito Mateus na carreira científica dos pesquisadores respondentes. .....	240

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Combinação de palavras-chave .....	30
Quadro 2 - Síntese do referencial teórico e metodológico da pesquisa .....	40
Quadro 3 - Matriz de Consistência .....	45
Quadro 4 - Etapas e operacionalização da pesquisa .....	47
Quadro 5 - Estratégia de busca – Mapeamento Sistemático 1 .....	52
Quadro 6 - Etapas da filtragem por Bola de Neve e critérios de inclusão .....	56
Quadro 7 - Critérios de inclusão no Portfólio Estático .....	58
Quadro 8 - Estratégia de busca – Mapeamento Sistemático 2 .....	61
Quadro 9 - Matriz do alinhamento conceitual .....	189
Quadro 10 - Codificação do portfólio total .....	200
Quadro 11 - Proposição do modelo conceitual-teórico.....	202
Quadro 12 - Temáticas, informações relevantes e fontes de coleta.....	205
Quadro 13 - Critérios elencados pelas principais agências internacionais de fomento à P&D à saúde .....	210
Quadro 14 – Período de financiamento e taxa de recursos dos projetos de P&D...221	
Quadro 15 - Correlação entre a experiência de formação acadêmica estrangeira do pesquisador e a revisão de idioma da proposta aceita pela agência de fomento ...231	

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Ações gerenciais na captação de recursos em agências internacionais.....	228
Tabela 2 – Perfil Beamplots das publicações dos pesquisadores da amostra.....	233
Tabela 3 Índices H dos pesquisadores respondentes e suas respectivas classificações científicas de acordo com o trabalho publicado por Hirsch (2005)...	234
Tabela 4 - Internacionalização dos pesquisadores brasileiros que coordenam projetos em agências internacionais de fomento à P&D.....	239

## LISTA DE SIGLAS, ACRÔNIMOS E ABREVIATURAS

Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
C&T	Ciência e Tecnologia
CT&I	Ciência Tecnologia e Inovação
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
FAP	Fundação de Apoio à Pesquisa
FCS	Fatores Críticos de Sucesso
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
ICC	Instituto Carlos Chagas
ICT	Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação
IPCA	Índice de Preços ao Consumidor Amplo
NIH	National Institute of Health
OCDE	Organização para Cooperação E Desenvolvimento Econômico
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento Inovação
PI	Principal Investigator
PIB	Produto Interno Bruto
PNCTIS	A Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde
PPGTE	Programa de Pós-Graduação em Tecnologia
PRISMA	Principais Itens para Relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises
PBN	Portfólio Bola de Neve
PE	Portfólio Estático
PS	Portfólio Seminal
Q1	Quartil 1
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SNCTI	Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
SUS	Sistema Único de Saúde
TAI	Termo de Anuência Institucional
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TD	Tecnologia e Desenvolvimento

TDR	Teoria da Dependência de Recursos
TRPTD	Território: Redes, Políticas, Tecnologia e Desenvolvimento
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
WoC	Web of Science

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>17</b>
1.1	TEMA .....	17
1.2	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA .....	21
1.3	PROBLEMA, PERGUNTA, PRESSUPOSTOS E TESE DA PESQUISA.....	24
1.4	OBJETIVOS .....	28
1.4.1	Objetivo Geral.....	28
1.4.2	Objetivos Específicos .....	28
1.5	JUSTIFICATIVA .....	28
1.5.1	Justificativa teórica .....	28
1.5.2	Justificativa prática .....	33
1.6	PARADIGMA E CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	34
1.7	MARCOS TEÓRICO E METODOLÓGICO .....	39
1.8	ESTRUTURA.....	40
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA DA PESQUISA</b> .....	<b>44</b>
2.1	OPERACIONALIZAÇÃO DAS ETAPAS DA PESQUISA .....	44
2.2	PESQUISA BIBLIOGRÁFICA.....	48
2.2.1	Estudo de Mapeamento Sistemático 1: Estratégias de ICTs públicas voltadas à busca de financiamento em agências internacionais de fomento à P&D.	51
2.2.2	Estudo de Mapeamento Sistemático 2: Processos de gestão de ICTs e suas relações organizacionais .....	60
2.2.3	Validação da representatividade e da qualidade dos trabalhos obtidos nos estudos de mapeamento sistemático da literatura .....	64
2.3	DEFINIÇÃO DA ESTRUTURA CONCEITUAL-TEÓRICA.....	72
2.3.1	Análise de conteúdo indutiva.....	72
2.3.2	Codificação e Categorização.....	74
2.3.3	Validação das Categorias e Proposição da Estrutura Conceitual Teórica..	80
2.4	COLETA DE DADOS .....	80
2.4.1	Critérios para seleção da amostra.....	81
2.4.2	Comitê de Ética em Pesquisa.....	82
2.4.3	Identificação e seleção da amostra e autorização do estudo .....	83
2.4.4	Pesquisa documental .....	87

2.4.5	Questionários .....	87
2.5	ANÁLISE DOS DADOS .....	89
<b>3</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>92</b>
3.1	CONCEITOS FUNDAMENTAIS DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE E A DINÂMICA DE P&D EM ICTS PÚBLICAS .....	92
3.1.1	A Ciência da Ciência .....	95
3.1.2	A natureza da atividade de pesquisa no contexto das ICTs públicas.....	97
3.2	FINANCIAMENTO, COMPETIÇÃO E AVALIAÇÃO EM P&D.....	100
3.2.1	Essencialidade de recursos para P&D .....	103
3.2.2	O Capitalismo Científico .....	114
3.2.3	Fundamentos de avaliação das agências internacionais de fomento à P&D .....	127
3.3	GESTÃO DE P&D DE ICTS VOLTADA À DIVERSIFICAÇÃO DE FONTES DE RECURSOS .....	140
3.3.1	Reconhecimento e Reputação .....	143
3.3.2	Estratégia e Coordenação Institucional de Pesquisa e Desenvolvimento	168
3.4	ALINHAMENTO CONCEITUAL.....	188
<b>4</b>	<b>APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>199</b>
4.1	RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONTEÚDO INDUTIVA: MODELO CONCEITUAL-TEÓRICO.....	200
4.2	RESULTADOS DO LEVANTAMENTO DOS PRINCIPAIS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA PESQUISA UTILIZADOS PELAS AGÊNCIAS INTERNACIONAIS INCLUÍDAS .....	206
4.3	O CONTEXTO DAS ICTS PÚBLICAS BRASILEIRAS DA ÁREA DA SAÚDE NA BUSCA POR RECURSOS EM AGÊNCIAS INTERNACIONAIS DE FOMENTO À P&D .....	212
4.3.1	O Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia em Saúde no Brasil .....	212
4.3.2	Restrições Orçamentárias no Brasil .....	214
4.4	RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONTEÚDO DEDUTIVA.....	219
4.4.1	Caracterização da Amostra .....	219
4.4.2	Essencialidade de recursos para P&D .....	222
4.4.3	Capitalismo Científico.....	225
4.4.4	Fundamentos de avaliação das agências de fomento.....	228
4.4.5	Reconhecimento e Reputação Científica .....	232

4.4.6	Estratégia e Coordenação Institucional de P&D.....	241
4.5	FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO.....	245
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>251</b>
5.1	RESPOSTA À PERGUNTA E ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS DA PESQUISA.....	251
5.2	CONTRIBUIÇÕES E POTENCIAIS IMPLICAÇÕES PRÁTICAS DA PESQUISA.....	253
5.3	LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	254
5.4	SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS.....	256
5.5	INFERÊNCIAS CONCLUSIVAS.....	257
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>259</b>
	<b>APÊNDICES</b> .....	<b>282</b>
	APÊNDICE A – Dados coletados em bases de dados abertas.....	283
	APÊNDICE B - Checklist da recomendação PRISMA preenchido.....	285
	APÊNDICE C – Questionários.....	290
	APÊNDICE D - Portfólio Seminal Estudo de Mapeamento Sistemático 1.....	311
	APÊNDICE E – Iterações – Estudo de Mapeamento Sistemático 1.....	312
	APÊNDICE F - Portfólio Bola de Neve - Estudo de Mapeamento Sistemático 1.....	313
	APÊNDICE G - Portfólio Corpus Estático – Estudo de Mapeamento Sistemático.....	1320
	APÊNDICE H - Portfólio Seminal Estudo de Mapeamento Sistemático 2.....	322
	APÊNDICE I – Iterações – Estudo de Mapeamento Sistemático 2.....	323
	APÊNDICE J – Portfólio Bola de Neve - Estudo de Mapeamento Sistemático 2....	324
	APÊNDICE K - Portfólio Corpus Estático – Estudo de Mapeamento Sistemático 2.....	327
	APÊNDICE L – Trabalhos mais relevantes do Portfólio Total.....	328
	APÊNDICE M – Lista das palavras mais frequentes nos Mapeamentos Sistemáticos 1 e 2.....	329
	APÊNDICE N – Lista de palavras impedidas no Software NVivo.....	330
	APÊNDICE O - Associação entre as perguntas do questionário e os indicadores levantados nas bases de dados com as unidades de registro definidas.....	331
	<b>ÍNDICE ONOMÁSTICO</b> .....	<b>343</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo são apresentados o tema da pesquisa e sua delimitação, assim como a caracterização do problema, a pergunta da pesquisa e a tese. Também são explicitados os objetivos do estudo, sua justificativa, seus procedimentos metodológicos, o marco teórico da pesquisa e sua estrutura.

### 1.1 TEMA

Na sociedade, a Ciência e a Tecnologia (C&T) não são apenas uma estrutura teórica e aplicada voltada a apoiar as necessidades humanas e a resolver problemas complexos, mas também atuam na formação da identidade, do bem-estar e da vida econômica e social das nações (COCCIA, 2019b). As Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) públicas atuam como principais atores responsáveis por realizar pesquisas e desenvolver tecnologias, buscando atender demandas sociais e políticas públicas (WALLACE; RAFOLS, 2015; WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018). Essas ICTs podem ser consideradas como sistemas complexos, responsáveis por processos de produção direcionados para pesquisa científica, inovação, transferência de tecnologia, geração de conhecimento e promoção da cultura científica (COCCIA, 2019).

Considerando que o conhecimento e as tecnologias gerados nas ICTs públicas têm resultados socialmente desejáveis e que, por não terem uma finalidade lucrativa, via de regra, não são fornecidos diretamente pelo mercado, justifica-se, no entanto, que a sociedade apoie essas estruturas e que o financiamento público seja uma de suas mais importantes fontes de recursos (DE SOLLA PRICE, 1963; STEPHAN, 2012). Com isso, visto que o investimento em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) contribui para os avanços da ciência e o desenvolvimento tecnológico, tendo inter-relações com o crescimento econômico e impacto social, o apoio à P&D deve ser prioridade de qualquer sociedade que tenha como objetivo avançar e prosperar (ÁLVAREZ-BORNSTEIN; DÍAZ-FAES; BORDONS, 2019; IOANNIDIS, 2017).

O financiamento governamental à P&D ocorre, principalmente, por meio de um sistema de suporte duplo, uma combinação de recursos institucionais (concedidos

diretamente à ICT pública, por meio dos orçamentos anuais) e de financiamentos externos<sup>1</sup>, provenientes de projetos de pesquisa específicos (LEPORI *et al.*, 2016). O financiamento externo ou financiamento por projeto é um processo de alocação de recursos, que ocorre por meio da seleção de um projeto apresentado por um pesquisador, ou grupo de pesquisadores, para uma atividade de P&D com escopo, orçamento e tempo limitados, que exige a prestação de contas final dos resultados obtidos com o financiamento (ABOAL; TACSIR, 2017; LAUDEL, 2006a; LEPORI *et al.*, 2016; RIP, 1994). Já o financiamento institucional também chamado de financiamento recorrente ou financiamento em bloco tem como objetivo apoiar as ICTs públicas e a pesquisa no longo prazo, sem a seleção direta ou específica de projetos e programas de P&D e independentemente do desempenho ou dos resultados obtidos (ABOAL; TACSIR, 2017).

Para que os cientistas possam realizar pesquisas de longo prazo, complexas e que envolvam altos níveis de incerteza técnica é fundamental que tenham capacidade financeira para manterem suas infraestruturas básicas e seu quadro de pessoal (AYOUBI; PEZZONI; VISENTIN, 2019; COCCIA, 2019; KARVONEN; KARVONEN; KRASLAWSKI, 2015; WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018). Entretanto, a atividade de pesquisa é extremamente cara (STEPHAN, 2012) e, se por um lado, o custo do sistema de produção científico tem aumentado com grande velocidade (DE SOLLA PRICE, 1963), por outro, as pressões financeiras sobre os orçamentos governamentais tiveram um impacto negativo relevante sobre os esquemas de financiamento à C&T (LANGFELDT *et al.*, 2020).

Muitos países vêm passando por uma reestruturação no modo de financiamento de suas pesquisas, sendo uma das principais tendências a substituição gradual do financiamento institucional para o financiamento externo (LAUDEL, 2006a; LAUDEL, 2006b; ROUMBANIS, 2019). Essa substituição acontece, sobretudo, devido à redução dos orçamentos recorrentes para P&D, que passaram a ser destinados, quase que exclusivamente, a despesas críticas correntes, como infraestrutura laboratorial e pessoal permanente (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2018; LEPORI *et al.*, 2016). Nesse cenário restritivo, o financiamento destinado à P&D

---

<sup>1</sup> Conforme apresentado no trabalho publicado por Sanz-Menéndez e Cruz-Castro (2003) o termo financiamento externo é utilizado para definir a receita de ICTs públicas que não provém de financiamento institucional próprio.

passou a ser insuficiente para comprar insumos para pesquisa e, muitas vezes, sequer cobre os custos para realizar manutenções e reparos nos equipamentos o que prejudica o desempenho das ICTs e dificulta o fortalecimento da rede científica nacional (COCCIA, 2005a; LAUDEL, 2006a).

Como fator agravante, os projetos desenvolvidos na área biomédica demandam mais equipamentos, mão de obra especializada e são realizados em escala maior do que em outras áreas de P&D. Assim, nessa área, poucas descobertas científicas podem existir sem que equipamentos e materiais de consumo estejam à disposição dos pesquisadores (FOCHLER, 2016; STEPHAN, 2012). Conseqüentemente, os pesquisadores que atuam nesse campo têm maiores necessidades de buscar apoio financeiro para suas pesquisas (ÁLVAREZ-BORNSTEIN; DÍAZ-FAES; BORDONS, 2019; FOCHLER, 2016; HUANG; HUANG, 2018).

Desta forma, a principal consequência dessa restrição orçamentária é que, para grande parte dos pesquisadores, o financiamento externo, antes considerado uma fonte de recursos específica para projetos de pesquisa adicionais, passou a ser visto como necessário para a condução de seus estudos (LANGFELDT *et al.*, 2020; LAUDEL, 2006a, SERRANO VELARDE, 2018). Com isso, os pesquisadores são impelidos, cada vez mais, a buscarem financiamento externo e, assim, são inseridos em um ambiente que se caracteriza pela escassez de recursos, pela hipercompetição e pela avaliação contínua (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2018; FOCHLER; FELT; MÜLLER, 2016).

Recentemente, as restrições e cortes orçamentários têm se intensificado em alguns países, com destaque para o Brasil, onde os cientistas têm trabalhado sob uma nuvem de incertezas (ANDRADE, 2019). As ICTs públicas brasileiras estão inseridas em uma economia com alta dívida pública, sendo uma das principais consequências a redução dos investimentos públicos destinados aos laboratórios públicos de P&D (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2016, MACÁRIO; REIS, 2020). Nesse contexto restritivo, a sobrevivência das ICTs públicas exige que elas se tornem mais autossuficientes financeiramente (HSU; YEO, 1996) já que, em um ambiente composto por outras organizações, de acordo com a Teoria da Dependência de Recursos (TDR), proposta por Pfeffer e Salancik (2003), a chave para a sobrevivência organizacional está na capacidade de adquirir e manter recursos.

A TDR sugere que, à medida que o dinheiro irrestrito se restringe, as instituições mudem seus padrões de busca de recursos para competir por novas fontes de financiamento (PFEFFER; SALANCIK, 2003). Esse racional também é aplicado no ambiente das ICTs, no qual a restrição de recursos leva essas instituições, e seus pesquisadores, a procurarem fontes alternativas de financiamento para manterem suas atividades (SLAUGHTER; LESLIE, 1997). Assim, visto que o objetivo primordial da organização a longo prazo é a autonomia e a independência, sob tais circunstâncias de restrição, os esforços organizacionais são direcionados para remover a dependência de fontes específicas de recursos, assegurando a estabilidade e o equilíbrio organizacionais (PFEFFER; SALANCIK, 2003).

Como os recursos internos recebidos pelas ICTs não as torna autossuficientes, elas buscam apoio no ambiente onde estão inseridas e uma das principais formas de obter esse recurso externo é por meio de programas de financiamento à pesquisa oferecidos por agências de fomento (BRAUN, 1998; GRIMPE, 2012). Portanto, levando em consideração os fatores relacionados ao sucesso na busca de financiamento, os gestores de C&T devem elaborar estratégias para que os recursos destinados à P&D se estabilizem, tornando mais previsíveis os fluxos de recursos para as instituições (SLAUGHTER; LESLIE, 1997). Assim, a diversificação de fontes de fomento é uma importante estratégia para as organizações (PFEFFER; SALANCIK, 2003) e pesquisadores que não conseguiram obter financiamento de uma fonte específica, podem optar por obter recursos em outras fontes de financiamento à P&D (BUENSTORF; KOENIG, 2020).

Dado que a ciência está se tornando cada vez mais internacional (STEPHAN, 2012), a capacidade das ICTs públicas de promoverem a internacionalização de suas pesquisas e angariarem financiamento, também por meio de agências estrangeiras, as torna menos dependentes do orçamento nacional, contribuindo sobremaneira na manutenção de sua infraestrutura e da excelência de suas pesquisas (ENGER; CASTELLACCI, 2016). Entretanto, a decisão e a capacidade de participar de pesquisas financiadas por agências internacionais, envolvem processos complexos que devem ser avaliados em um cenário multinível, estudando as interações e as características de cada país envolvido, da ICT e do pesquisador (ENGER; CASTELLACCI, 2016). Uma grande desvantagem apontada pelos pesquisadores em

relação à participação nesse tipo de financiamento é a carga substancial de trabalho associada às etapas de gestão do processo (MEIRMANS *et al.*, 2019).

Desta forma, ainda que as agências de fomento internacional à P&D sejam uma fonte acessível de financiamento para ICTs públicas, obter recursos dessas agências é um desafio, tanto por questões científicas meritórias, como por questões relativas aos processos administrativos e de gestão institucional (ENGER; CASTELLACCI, 2016). Para pleitear e obter sucesso na busca por recursos externos para P&D, portanto, as ICTs públicas devem promover melhorias na governança institucional, adaptando-se às condições das agências internacionais de financiamento (BUENSTORF; KOENIG, 2020; ENGER; CASTELLACCI, 2016; PFEFFER; SALANCIK, 2003).

Como conclusão desta contextualização introdutória, destaca-se que a obtenção de financiamento externo é o resultado de um complexo processo de interações, de caráter institucionais e organizacionais, que envolve a autonomia dos pesquisadores e a capacidade das ICTs em promover ferramentas, estratégias e processos de gestão alinhados à necessidade da busca de fomento à pesquisa (SANZ-MENÉNDEZ; CRUZ-CASTRO, 2003). Nesse sentido, a sobrevivência das ICTs públicas é, parcialmente, explicada pela sua capacidade de lidar com as contingências orçamentárias do sistema de P&D, garantindo a continuação dos recursos disponíveis (PFEFFER; SALANCIK, 2003). Assim, torna-se fundamental que ICTs públicas elaborem estratégias organizacionais que contribuam para sua capacidade de responder ativamente às restrições externas (SANZ-MENÉNDEZ; CRUZ-CASTRO, 2003). Neste contexto, estudos, cujas aplicações têm um potencial de ampliar e diversificar as fontes de recursos disponíveis, são importantes para as ICTs alavancarem o seu desempenho, sendo o objeto deste estudo.

## 1.2 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

A delimitação da pesquisa é um importante fator para que, durante o desenvolvimento do trabalho, as fronteiras do domínio coberto pelo estudo da ciência não sejam ultrapassadas (LATOURE; WOOLGAR, 1997). Para esta pesquisa, optou-se por explorar aspectos de gestão de P&D relacionados ao financiamento de ICTs

públicas brasileiras da área da saúde, obtido junto a agências internacionais de fomento à pesquisa.

Neste trabalho adotou-se a definição de Luo, Ordóñez-Matamoros e Kuhlmann para ICTs públicas (2019). Segundo esses autores, ICTs são organizações de pesquisa, não universitárias, que executam e gerenciam atividades de P&D. O foco restrito às ICTs de natureza pública se deu pelo fato de elas lidarem com processos de gestão peculiares e regulamentações específicas que, muitas vezes, não estão presentes em instituições privadas. Assim, a tradução da gestão privada para a pública nem sempre é apropriada, principalmente quando se trata de pesquisa em apoio a desafios sociais complexos (LUO; ORDÓÑEZ-MATAMOROS; KUHLMANN, 2019). Além disso, os esforços para gerenciar a pesquisa pública de acordo com os princípios do setor privado geralmente falham em reconhecer os diferentes contextos organizacionais (WALLACE; RAFOLS, 2015).

Ainda, cabe destacar que este estudo se limitou a estudar aspectos relacionados às etapas da pesquisa e do desenvolvimento científicos, ou seja, teve seu foco direcionado às pesquisas básicas e aplicadas. Essa caracterização se faz necessária porque as estruturas, funções e desempenho das ICTs públicas são diversas entre os países, e suas atividades variam amplamente de acordo com sua missão e tipo (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2011). Por exemplo, enquanto algumas realizam pesquisa básica, outras se concentram em pesquisas orientadas para o mercado, ou até mesmo em atividades relacionadas à educação e formação científica, à transferência de tecnologia e ao desenvolvimento de novos produtos (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2011).

Em relação à área de atuação, as estruturas de pesquisa dependem de muitos fatores, sendo que o impacto potencial dos padrões de financiamento da pesquisa, seja de pesquisadores ou organizações, varia em diferentes condições e contextos e pode ser afetado de acordo com o setor em que se atua (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2018). Além disso, considerando que as oportunidades de financiamento disponíveis e as pressões pela competição por recursos externos são específicas da missão e da área científica na qual a ICT está inserida e que a estrutura do ambiente influencia a legitimidade dos modelos de controle e decisões sobre fluxos

de recursos para a organização (BLEIKLIE; ENDERS; LEPORI, 2015), optou-se por restringir o estudo às ICTs públicas brasileiras do setor da saúde.

Já no que se refere à territorialidade, no levantamento de campo são incluídos apenas pesquisadores e gestores vinculados a ICTs públicas brasileiras. Este recorte se deu pelo fato de os sistemas nacionais de inovação de cada país serem diferentes em termos de características dos atores, sua interação e instituições subjacentes (INTARAKUMNERD; GOTO, 2018). Além disso, apesar de algumas tendências mundiais, há evidências de que a desaceleração e a recessão estejam afetando os países e os sistemas de P&D e inovação de maneiras muito diferentes (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2016) o que torna importante o estudo individualizado do caso brasileiro.

A escolha por limitar o escopo deste estudo apenas aos recursos não-reembolsáveis, recebidos por agências internacionais de fomento, se deu pelo fato dessas organizações terem formas próprias de seleção, que incluem, de modo geral, a submissão e avaliação de propostas de projetos, do pesquisador coordenador e de sua equipe e exigências próprias de *accountability* (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2016). Esses critérios e exigências costumam ser distintos dos processos de financiamento concedido por empresas, por exemplo, mais voltados a entregas de curto prazo e baixo risco (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2011).

Já a escolha por limitar este estudo às agências internacionais de fomento se justifica pelo fato de a pesquisa com patrocínio internacional apresentar peculiaridades (MORILLO, 2019). As agências de fomento têm requisitos e processos distintos, sendo que a submissão de projetos em agências internacionais envolve uma série de regras e regulamentos de pesquisa específicos que implicam em desafios gerenciais para os pesquisadores (BOZEMAN; YOUTIE; JUNG, 2021; CUNNINGHAM *et al.*, 2016).

Dado que parte das agências de fomento restringe seu financiamento ao território nacional, define-se como objeto deste estudo apenas agências internacionais de fomento que, segundo estatísticas disponíveis na plataforma World RePORT<sup>2</sup>,

---

<sup>2</sup> A escolha da plataforma World RePORT para selecionar os pesquisadores que receberam recursos de agências internacionais se mostrou apropriada pelo fato de ser um banco de dados que reúne informações de financiamento de todos os membros dos Heads of International Research

financiaram, diretamente, a partir de 2015, projetos de pesquisadores brasileiros (NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH, 2020). Este estudo tem como foco a busca de recursos para projetos de P&D, desta forma, assim como observado em relevantes trabalhos publicados sobre a temática (KATZ; MATTER, 2020; TUFFAHA, *et al.*, 2018) não estão sendo considerados os financiamentos exclusivos para bolsas de estudo, programas de mobilidade ou realização de eventos e programas.

### 1.3 PROBLEMA, PERGUNTA, PRESSUPOSTOS E TESE DA PESQUISA

O surgimento de problemas financeiros nos governos provocou uma redução no apoio às ICTs públicas, ainda altamente dependentes dos subsídios recebidos via orçamento público direto (SANZ-MENÉNDEZ; CRUZ-CASTRO, 2003). Esse fato, aliado aos crescentes custos dos projetos de pesquisa e à existência de mais pesquisadores excelentes, e com ótimas ideias de pesquisa do que recursos de disponíveis, exacerba ainda mais a escassez de recursos para P&D (MEIRMANS *et al.*, 2019). As consequências dessa restrição no financiamento refletem em atrasos nos pagamentos de compromissos aprovados e de cortes nas concessões de bolsas de estudo para pesquisadores e alunos (ANDRADE, 2019), impactando diretamente as pesquisas realizadas nas ICTs públicas brasileiras (SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 2019). Essa oscilação no volume de financiamentos gera incertezas entre os pesquisadores e dificulta o planejamento e o gerenciamento das ICTs públicas (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2016).

De acordo com a Teoria da Dependência de Recursos (TDR), proposta por Pfeffer e Salancik, (2003), uma estratégia para lidar com a redução de recursos públicos disponíveis é buscar alternativas de diversificação de fontes de recursos, evitando a dependência de organizações externas específicas (PFEFFER; SALANCIK, 2003). Essa estratégia é utilizada, principalmente, por organizações que respondem a demandas do governo e visa gerenciar a interdependência organizacional. Ela protege a organização contra os potenciais efeitos da dependência

---

Organizations (HIROs), ou seja, das 10 principais financiadoras de P&D em saúde de todo o mundo (SHARP; LESHNER, 2014). Além disso o World RePORT é uma base *online* interativa, na qual é possível aplicar filtros de consultas por localização (continente, país ou cidade), organização de financiamento, organização de pesquisa, ano, palavras-chave em títulos e resumos e nome do pesquisador coordenador ou qualquer combinação.

de fontes exclusivas, posicionando-a em outro conjunto de relacionamentos que são, presumivelmente, distintos daqueles que se mostram inadequados à realidade da organização (PFEFFER; SALANCIK, 2003).

Nesse contexto, embora as fontes de financiamento à P&D no Brasil estejam cada vez mais escassas e que não haja perspectiva de uma mudança nos próximos anos (MACÁRIO; REIS, 2020), a área da saúde ainda é tida como prioritária, o que gera vantagem para as ICTs que atuam nesse setor (SANZ-MENÉNDEZ; CRUZ-CASTRO, 2003). Assim, visto que mudanças nas políticas de financiamento público devem ser incorporadas na estrutura das instituições (LEPORI *et al.*, 2016), diante da restrição orçamentária pela qual passam as ICTs públicas brasileiras (ANDRADE, 2019), a necessidade dos pesquisadores buscarem oportunidades de financiamento em agências internacionais se torna uma realidade (BRAUN, 1998).

Entretanto, a obtenção de financiamento, embora seja um componente fundamental de uma carreira de pesquisa bem-sucedida, também pode ser um desafio e um fator gerador de estresse para os pesquisadores, já que projetos bem-sucedidos devem se adaptar aos critérios e às exigências das agências de financiamento e atender a requisitos estruturais específicos, exigindo tempo e um grande esforço dedicados à escrita de projetos e a questões administrativas (BRAUN, 1998; CUNNINGHAM *et al.*, 2016; MEIRMANS *et al.*, 2019; SERRANO VELARDE, 2018). Além disso, a transparência e a responsabilidade exigidas pelas agências de financiamento, aumentou significativamente a carga administrativa sobre os coordenadores de projetos, e essa sobrecarga não foi aliviada ou apoiada por processos ou recursos institucionais (CUNNINGHAM *et al.*, 2014).

Com isso, essa percepção de que projetos financiados por agências internacionais são desafiadores no âmbito gerencial, muito burocráticos e criteriosos nas questões relacionadas à criação de redes e equipes, cria uma relutância dos pesquisadores em submeterem projetos a estas agências (CUNNINGHAM *et al.*, 2016; ENGER; CASTELLACCI, 2016). Nesse contexto, na busca por fontes alternativas de financiamento, os gestores de P&D das ICTs públicas devem entender os fatores que obstruem e que impulsionam o engajamento dos pesquisadores na busca por financiamento internacional e desenvolver estratégias que abordem alternativas de fontes de financiamento, auxiliando os pesquisadores de tal forma que

aumente a probabilidade de sucesso das propostas enviadas (ENGER; CASTELLACCI, 2016; LAUDEL, 2006a).

Ainda, visto que estas estratégias variam de acordo com as condições sob as quais os cientistas estão submetidos (LAUDEL, 2006a), as características e os critérios específicos relacionados ao financiamento internacional devem fundamentar esse processo de gestão de P&D. Enfim, de acordo com Hall *et al.* (2018), há uma necessidade de se compreender mais profundamente os processos envolvidos na busca de financiamento internacional a fim de auxiliar e fornecer orientações sobre como apoiar e gerenciar a ciência que melhor servirá a sociedade.

Nesse contexto, a pergunta que move a pesquisa é:

**Quais seriam os fatores críticos de sucesso, relacionados à gestão de P&D de ICTs públicas na área da saúde, na captação de recursos junto a agências internacionais de fomento?**

Neste trabalho foram adotados os seguintes pressupostos (p) para orientar a pesquisa e contribuir na definição das estratégias de investigação e de análise:

- (p1) as principais fontes nacionais de financiamento à P&D no Brasil têm, nos últimos anos, apresentado cortes substanciais e progressivos em seus investimentos (SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 2019), sendo que, atualmente, não há perspectiva de mudança desse cenário (MACÁRIO; REIS, 2020);
- (p2) existe uma tendência global de incentivo à P&D com um crescente aumento na média anual de investimentos mundiais na área da saúde (WORLD BANK, 2020);
- (p3) para as ICTs públicas, uma base de financiamento estável é questão-chave tanto para o desenvolvimento de habilidades de longo prazo como para a realização de pesquisas científicas (KARVONEN; KARVONEN; KRASLAWSKI, 2015);

- (p4) é responsabilidade da gestão das ICTs públicas garantir a sobrevivência da instituição, isso implica trabalhar para minimizar a possibilidade dos recursos se tornarem escassos ou incertos (PFEFFER; SALANCIK, 2003);
- (p5) as decisões tomadas dentro das organizações refletem as pressões emanadas do ambiente (PFEFFER; SALANCIK, 2003);
- (p6) a sobrevivência e o sucesso organizacional nem sempre são alcançados apenas por meio de ajustes internos, as ICTs públicas não prosperam se não responderem às demandas do ambiente no qual estão inseridas (PFEFFER; SALANCIK, 2003);
- (p7) os pesquisadores fazem escolhas racionais para submeterem seus projetos a Editais específicos, levando em consideração o custo-benefício do tempo e esforço necessários à submissão de propostas *versus* a chance de serem contemplados e o valor a ser recebido (AYOUBI; PEZZONI; VISENTIN, 2019; GRIMPE, 2012);

Estes pressupostos convergem no sentido de que, embora as agências nacionais fomentem ICTs públicas, elas nem sempre são fontes suficientes de financiamento e, portanto, agências estrangeiras são importantes fontes adicionais de recursos (LAUDEL, 2006a). Além disso, as contingências ambientais e, conseqüentemente, as oportunidades de financiamento de P&D, impactam diretamente no comportamento das ICTs públicas e dos grupos de pesquisa, sendo elementos fundamentais para entender os processos envolvidos na governança organizacional (BLEIKLIE; ENDERS; LEPORI, 2015; GRIMPE, 2012).

Nesse contexto, a tese defendida nesta pesquisa é que **os fatores críticos de sucesso na gestão de P&D voltada à captação de recursos por ICTs públicas da área de saúde, junto a agências internacionais de fomento à P&D, estão relacionados a critérios de avaliação científica; à disputa na busca de recursos; às características do projeto de pesquisa e do perfil do pesquisador e, também, à própria gestão de P&D dessas ICTs.**

## 1.4 OBJETIVOS

Nesta seção, são descritos o objetivo geral e os objetivos específicos almejados com a realização deste estudo.

### 1.4.1 Objetivo Geral

**Determinar os fatores críticos de sucesso, relacionados à gestão de P&D de ICTs públicas na área da saúde, na captação de fomento junto a agências internacionais.**

### 1.4.2 Objetivos Específicos

- a) Levantar os principais fatores que influenciam na capacidade das ICTs públicas de captar recursos para P&D junto a agências de fomento;
- b) Identificar os critérios utilizados pelas principais agências internacionais de fomento na avaliação de projetos na área da saúde;
- c) Levantar os principais aspectos da gestão de P&D, em ICTs públicas na área da saúde relacionados à captação de financiamento junto a agências internacionais de fomento.

## 1.5 JUSTIFICATIVA

Nesta seção são apresentadas as justificativas teórica e prática para a realização desta pesquisa.

### 1.5.1 Justificativa teórica

O avanço da ciência não é apenas o produto do esforço acumulado de conhecimento adquirido no passado e do progresso tecnológico, mas também, e talvez principalmente, é resultado das motivações dos cientistas e do ambiente organizacional, financeiro e da infraestrutura de P&D das ICTs (BRAUN, 1998). Nesse sentido, ICTs, por atuarem em áreas estratégicas e nas fronteiras do conhecimento

respondem, oportunamente a um ambiente externo em constantes mudanças (READMAN *et al.*, 2015). No entanto, sobretudo na área da saúde, os avanços da pesquisa exigem, além de uma infraestrutura específica e apropriada, equipamentos de alto valor e muitos bolsistas especializados (WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018; ZENG *et al.*, 2017). Essa necessidade de recursos abundantes faz com que nenhuma ICT pública seja completamente independente ou tenha controle completo das condições de sua própria existência (PFEFFER; SALANCIK, 2003).

Desta forma, visto que grande parte do financiamento das ICTs públicas é externo, sua sobrevivência ocorre não apenas com ajustes institucionais, mas também na medida em que essas instituições se adaptam e lidam com as adversidades do sistema de P&D. Assim, conhecer o ambiente no qual a ICT pública está inserida é um fator crítico para a compreensão do sucesso ou fracasso de suas atividades e para adaptar suas atividades e estratégias frente a mudanças de cenários (PFEFFER; SALANCIK, 2003). Esta adaptação é particularmente importante nos países com pouca oferta de recursos e pouca diversidade nas fontes de financiamento, nos quais torna-se fundamental que as ICTs conheçam os programas de financiamento disponíveis, as regras de cada sistema de financiamento e promovam a internacionalização dos cientistas (LAUDEL, 2006b).

Apesar da importância do ambiente para as organizações e da necessidade de lidar com as dificuldades na busca por financiamento, relativamente pouca atenção foi dada a esses aspectos e poucos estudos enfatizam a influência interorganizacional, sobretudo em relação a organizações estrangeiras, no sistema de P&D das ICTs (INTARAKUMNERD; GOTO, 2018; PFEFFER; SALANCIK, 2003). Em vez disso, a maioria dos pesquisadores na área de gestão de P&D se dedica a avaliar se as agências de financiamento são justas em termos das decisões que tomam, (BOYACK; SMITH; KLAVANS, 2018; EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015a; LI, 2017; WANG; LEE; WALSH, 2018) ou estudam como otimizar o uso dos recursos, ignorando o fato de que as ICTs públicas enfrentam problemas tanto para usá-los como para adquiri-los, mas o uso de recursos sempre pressupõe sua existência (PFEFFER; SALANCIK, 2003).

Assim, para atingir os objetivos propostos neste trabalho, optou-se por iniciar a investigação por meio do mapeamento sistemático da literatura (descrito em detalhes no Capítulo 2 Metodologia da Pesquisa). Esse mapeamento buscou um

conjunto de trabalhos científicos que relacionam aspectos gerenciais das ICTs públicas à busca de financiamento para pesquisa. Na primeira busca, conforme apresentado no Quadro 1, foram selecionadas as palavras-chave e a estratégia de busca para representar as seguintes temáticas abordadas neste trabalho: 1) Financiamento à pesquisa; 2) ICT Pública; 3) Gestão e Estratégias Institucionais voltadas à busca de financiamento. Esse levantamento bibliográfico foi realizado nas bases Scopus e Web of Science. O detalhamento dessa etapa é descrito no Capítulo 2.

**Quadro 1 - Combinação de palavras-chave**

	Financiamento à Pesquisa		ICT Pública		Gestão e Estratégias Institucionais	SCOPUS	Web of Science
<b>Busca Principal</b>	"research fund*" OR "research grant*"	A N D	"public research institut*" OR "public research organi?ation*" OR "public research cent*"	A N D	"grant strateg*" OR "grant manage*" OR "fund* strateg*" OR "fund* manage*"	1 doc.	1 doc.
	<b>TOTAL (após excluídos os trabalhos duplicados)</b>					<b>1 documento</b>	

Fonte: Autoria própria (2021).

Nota: "docs." foi utilizado como abreviatura para documentos.

Conforme mostra o Quadro 1, essa primeira busca na literatura utilizou palavras-chave específicas e apresentou como resultado apenas o artigo *Extramural research grants and scientists' funding strategies: Beggars cannot be choosers?* (GRIMPE, 2012). Embora o trabalho encontrado avalie fatores determinantes para que pesquisadores tenham seus trabalhos financiados por agências de fomento, o contexto estudado pelo pesquisador e os fatores relacionados à qualidade da P&D foram bastante diversos dos propostos neste trabalho.

Grimpe (2012) avalia a adequação de pesquisadores alemães aos diferentes tipos de Editais de Fomento à Pesquisa e sua tendência em selecioná-los. Diferente do proposto neste estudo, esse autor não aborda a busca por financiamento internacional e destaca que a Alemanha apresenta uma infraestrutura de financiamento de pesquisa altamente desenvolvida (GRIMPE, 2012), diferente da realidade enfrentada pelos pesquisadores de ICTs públicas brasileiras.

Além disso, assim como se pretende abordar nesta pesquisa, Grimpe (2012) destaca a importância e analisa indicadores de P&D com potencial para prever o sucesso na busca de financiamento. No entanto, esse autor se limita a utilizar métricas quantitativas, como número de artigos e patentes publicadas ou tamanho do grupo de pesquisa no qual o pesquisador principal está inserido. Em suas análises, Grimpe (2012) não avalia métricas qualitativas consideradas também fundamentais para o sucesso na busca de financiamento internacional como, colaborações internacionais e questões relacionadas à qualidade da proposta de pesquisa enviada.

Nesse sentido, o artigo encontrado aponta que pesquisas futuras devem tentar obter dados mais refinados para avaliar a qualidade da pesquisa como determinante de aprovação para projetos submetidos a agências de fomento. Além disso, o trabalho evidencia a escassez e a necessidade de investigar fatores relacionados à gestão de P&D em ICTs públicas que influenciam na concessão de fomento pelas agências internacionais, considerando uma combinação de características da pesquisa e de fatores pessoais e institucionais (GRIMPE, 2012).

Aprofundando-se a pesquisa, a partir do mapeamento sistemático da literatura (apresentado na seção 2.2) foram identificados outros estudos aderentes à temática abordada neste estudo. Dentre eles, um artigo publicado por Laudel (2006b), evidencia o impacto relevante da reputação do pesquisador e da qualidade da proposta de projeto nas decisões sobre alocação de recursos por agências de fomento. O trabalho de Laudel (2006b) também destaca que outros fatores, não controlados pelos pesquisadores, como a quantidade disponível de financiamento institucional e o Efeito Mateus<sup>3</sup>, influenciam a decisão dos avaliadores. Contudo, o estudo relatado, diferente da proposta deste, tem como foco pesquisadores alemães e australianos, que atuam na área da física experimental e considera, apenas, fontes nacionais de financiamento, não explorando a questão da internacionalização da pesquisa e seus desdobramentos na busca por financiamento (LAUDEL, 2006b).

Sob uma perspectiva internacional, a pesquisa e a colaboração científica não conhecem barreiras territoriais e, desta forma, estudos devem analisar a influência dos laços e das atuações internacionais dos pesquisadores e das ICTs nas

---

<sup>3</sup> Por alusão às passagens do Novo Testamento, de acordo com São Mateus: "Porque àquele que tem, se dará, e terá em abundância; mas àquele que não tem, até aquilo que tem lhe será tirado" (Mateus 13:12).

aprovações de financiamento internacional (EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015a; HALL *et al.*, 2018). Nesse sentido, um melhor entendimento das características de projetos bem-sucedidos poderia fornecer uma visão de como prosperar em um cenário tão desafiador de restrição de recursos para P&D (MA; MONDRAGÓN; LATORA, 2015).

Recentes estudos, apontam que, embora a qualidade das propostas de projetos de pesquisa e os critérios de elegibilidade sejam fatores de grande impacto nas decisões de alocação de financiamento, a literatura científica disponível acerca dessas temáticas ainda são escassas (EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015a; MÅRTENSSON *et al.*; 2016). Faltam estudos empíricos que enfoquem a clareza de uma proposta de pesquisa e a correlacionem com o sucesso ou fracasso da proposta (BOYACK, SMITH, KLAVANS; 2018).

Essa escassez de trabalhos também é uma realidade no contexto da gestão institucional, sendo que poucos trabalhos abordam o sucesso e o fracasso da proposta, sob uma perspectiva institucional da ICT pública, indicando modelos e práticas voltadas ao gerenciamento da pesquisa (ADLER; ELMQUIST; NORRGREN, 2009; BOYACK, SMITH, KLAVANS; 2018). Embora empresas e Universidades tenham sido amplamente estudadas, as ICTs públicas têm atraído menos atenção e análise e suas características estruturais foram, de maneira geral, desconsideradas ou negligenciadas (CRUZ-CASTRO *et al.*, 2020). A maior parte da pesquisa acadêmica sobre ICTs se concentra em fatores externos, mas não se estende aos fatores organizacionais e seu impacto no desempenho final (ALBORS-GARRIGOS; ZABALETA; GANZARAIN, 2010).

Pouco apoio, em termos de abordagens, modelos e práticas estabelecidas para o gerenciamento da pesquisa é oferecido aos pesquisadores que recebem recursos de agências de fomento (ADLER; ELMQUIST; NORRGREN, 2009). Assim, existe a necessidade de explorar quais mecanismos podem ser colocados em prática para melhor preparar e encorajar os cientistas a assumir esse papel (O'KANE *et al.*, 2020b) e pesquisas empíricas precisam ser realizadas para explorar a extensão do trabalho gerencial relacionado aos projetos financiados por essas agências (CUNNINGHAM *et al.*, 2015) Desta forma, para os gestores de ICTs, um modelo que associe indicadores que prevejam financiamento, poderia ser utilizado como ferramenta para potencializar o desempenho dos pesquisadores na busca por

financiamento e capacitá-los na função de coordenadores de projetos de agências de fomento (KLAVANS; BOYACK, 2017).

Portanto, fica evidenciado que a discussão sobre a gestão de P&D em ICTs, voltada à busca de financiamento, ainda é um tema pouco explorado na literatura, indicando uma lacuna de estudos e pesquisas sobre os fatores críticos de sucesso para ICTs públicas na captação de fomento internacional. Desta forma as complexidades do atual regime científico justificam a investigação teórica e empírica proposta neste trabalho que, além de se mostrar inédito, nas bases e critérios pesquisados, poderá fornecer argumentos para formas alternativas de organização da ciência voltadas a práticas de fontes internacionais de fomento à P&D. Análises que associem critérios quantitativos e qualitativos, como o proposto neste estudo podem enriquecer a literatura científica e a prática de gestão nas ICTs públicas, contribuindo para diversificar suas fontes de financiamento.

#### 1.5.2 Justificativa prática

Esta pesquisa está alinhada aos preceitos e princípios do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), abrangendo questões interdisciplinares. Essa interdisciplinaridade se dá, assim como outros trabalhos na área da gestão de P&D, na associação de descobertas e uso teorias de várias disciplinas e utilização de uma ampla gama de dados e métodos.

Do campo da Cientometria, este estudo adota a ideia de “medir” ciência de fontes de dados em larga escala; da sociologia da ciência, adota conceitos teóricos e processos sociais e, a partir de estudos de C&T, explora e identifica caminhos por meio dos quais a ciência possa contribuir para a inovação e o progresso econômico (FORTUNATO *et al.*, 2018). Ainda, o tema proposto neste trabalho reforça o PPGTE como agente proponente de melhorias fundamentais para a sociedade, posto que os resultados desta pesquisa poderão sugerir como as ICTs públicas na área de saúde poderiam captar mais recursos e, com isso, melhorar os resultados das pesquisas e suas contribuições para a sociedade.

A pesquisa está alinhada também aos objetivos da Linha de Tecnologia e Desenvolvimento (TD) do PPGTE, que se voltam às condições necessárias ao

desenvolvimento contínuo e durável do território (PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA E SOCIEDADE, 2017). Nesse sentido, este estudo, ao contribuir para o conhecimento acerca dos fatores críticos de sucesso (FCS) para as ICTs públicas da área de saúde captarem recursos oferecidos por agências internacionais de fomento, fomenta o pensamento crítico incentivado pelo Programa, permitindo reflexões sobre a importância da interação entre os atores do sistema de C&T e a influência e impacto da sociedade nessa relação.

Esta pesquisa também se adequa aos interesses do Grupo de Pesquisa Território: Redes, Políticas, Tecnologia e Desenvolvimento (TRPTD), do qual a pesquisadora faz parte, pois contempla a dimensão territorial da necessidade e da busca por fomento à pesquisa e suas particularidades. O foco de atuação deste grupo é a pesquisa voltada às dinâmicas e aos ambientes, bem como às ferramentas apropriadas à promoção do desenvolvimento dos territórios. (CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO, 2020).

Para a sociedade, os resultados deste estudo podem, de certa forma, indiretamente, contribuir para o bem-estar dos cidadãos, uma vez que todos são influenciados pelos resultados das pesquisas científico-tecnológicas, sobretudo as realizadas pelo setor público (GULBRANDSEN, 2011), como é o caso da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Para o Instituto Carlos Chagas (ICC), unidade técnico-científica da Fiocruz no Paraná, onde a pesquisadora atua na área de cooperações, esta pesquisa está alinhada à missão institucional, uma vez que os resultados esperados contribuem para o desenvolvimento científico em áreas estratégicas de C&T, para a geração de conhecimento e são um indicativo do esforço da unidade em capacitar seu quadro de colaboradores (INSTITUTO CARLOS CHAGAS, 2018).

Finalmente, esta pesquisa irá consolidar uma etapa de mais de nove de anos de estudos, reflexões e auxílio na condução de projetos, desta pesquisadora. Com os resultados obtidos, espera-se contribuir para que a instituição tenha maior sucesso na captação de recursos junto a agências internacionais de fomento.

## 1.6 PARADIGMA E CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A definição da metodologia de pesquisa depende do paradigma que orienta a atividade de pesquisa, mais especificamente, das crenças e pressupostos sobre o

contexto estudado (ontologia), da teoria do conhecimento que informa a pesquisa (epistemologia) e de como esse conhecimento pode ser adquirido (metodologia) (TULI, 2010). Portanto, uma vez que o paradigma da pesquisa dá forma e definição à condução de uma investigação, uma consideração acerca de seus aspectos deve ser característica central de qualquer discussão sobre a natureza da pesquisa em ciências sociais (POPKEWITZ; TABACHNICK; ZEICHNER, 1979).

As questões ontológicas na pesquisa em ciências sociais estão relacionadas à natureza da realidade e podem ser classificadas em duas posições amplas e contrastantes: o objetivismo e o construtivismo (TULI, 2010). O objetivismo sustenta que existe uma realidade independente da vontade humana (TULI, 2010) o que, nas ciências sociais, se traduz como um método organizado que combina a lógica dedutiva com observações empíricas precisas do comportamento individual, a fim de descobrir, e confirmar, um conjunto de leis causais probabilísticas que podem ser usadas para prever padrões gerais da atividade humana (NEUMAN, 2003). Essa abordagem ontológica se relaciona a uma epistemologia de pesquisa objetiva, com foco na medição de variáveis e no teste de hipóteses (SARANTAKOS, 2005) e, assim, seus resultados da pesquisa são geralmente representados quantitativamente e por meio de análises estatísticas (MUTCH, 2005).

Já sob a perspectiva ontológica construtivista, adotada neste trabalho, a realidade é produto de processos sociais (NEUMAN, 2003) e o mundo é construído, interpretado e vivenciado pelas pessoas em suas interações com sistemas sociais mais amplos (MERRIAM, 1998). De acordo com essa visão, a epistemologia da investigação é interpretativa e seu propósito é compreender um fenômeno particular (FARZANFAR, 2005). Assim, as metodologias utilizadas são, em geral, qualitativas e indutivas, ou seja, orientadas para a descoberta e o processo, têm alta validade, estão menos preocupadas com a generalização e mais voltadas à compreensão aprofundada do problema de pesquisa em seu contexto (ULIN; ROBINSON; TOLLEY, 2004). Os resultados da pesquisa em metodologia qualitativa são geralmente relatados de forma descritiva (MUTCH, 2005) e tratam dos participantes não como objetos, como na abordagem de pesquisa positivista, mas como pessoas-chave, considerando suas trajetórias de vida e analisando documentos relevantes para seu contexto (TULI, 2010). Desta forma, os pesquisadores qualitativos tentam

compreender as complexidades do mundo por meio das experiências dos participantes (TULI, 2010).

Embora esta pesquisa utilize como instrumento de coleta de informações os questionários e dados objetivos, extraídos de bases de dados abertas, o que configuraria uma pesquisa positivista, este estudo é classificado como construtivista-interpretativo. Isso porque as questões propostas no questionário são elaboradas de forma detalhada, a partir da análise de conteúdo indutiva da literatura, método que, por si só, manifesta certa subjetividade do pesquisador. A técnica de análise de conteúdo, é empregada conforme o proposto por Bardin (2011) e, para organizar e analisar os dados e as informações obtidos, utiliza-se o *software* NVivo12. A partir da aplicação dos princípios dessa técnica, busca-se identificar, nos materiais analisados, os principais elementos recorrentes e relevantes que se relacionavam ao sucesso na busca por financiamento internacional e contextualizá-los à realidade das ICTs públicas brasileiras que atuam na área da saúde.

A formulação dos questionários a partir de uma sólida revisão da literatura, com igualmente sólida fundamentação teórica, também confere autenticidade de confiabilidade à pesquisa qualitativa (TULI, 2010). A partir das questões elaboradas, buscou-se avaliar a opinião dos sujeitos envolvidos no processo de investigação científica, aspectos sensíveis ao contexto estudado e fatores que contribuíssem para uma visão interpretativa da pesquisa (NEUMAN, 2003). Nesse sentido, como pode ser observado na seção 4.3 - Tratamento e Interpretação dos Resultados Obtidos, a análise dos questionários e dos dados coletados nas bases de dados abertas apresentam um caráter misto, contando com aspectos qualitativos e quantitativos.

O caráter quantitativo é avaliado por meio de indicadores de P&D levantados em bases abertas e relacionados, por exemplo, à reputação dos pesquisadores. A relação dos indicadores levantados e suas respectivas fontes de coleta pode ser consultada no Apêndice A. Já o aspecto qualitativo é aferido, sobretudo, a partir da análise de conteúdo, *sites* e Editais de agências internacionais de financiamento e dos questionários respondidos pelos pesquisadores e gestores das ICTs públicas brasileiras. Assim, embora algumas abordagens sejam analisadas por meio de números absolutos e gráficos, o contexto geral apresenta um caráter interpretativo, com ênfase em aspectos intrínsecos do paradigma construtivista-interpretativo tais quais a compreensão da experiência dos voluntários (MERRIAM, 1998). Isso é

possível porque, em todas as questões formuladas, os voluntários puderam, quando julgaram apropriado, tecer comentários sobre sua percepção do tópico abordado.

Considerando que o campo científico é caracterizado por constantes mudanças e rápidas atualizações, é fundamental que a análise científica busque um método de pesquisa consistente (DE SOLLA PRICE, 1963). De acordo com Gil (2017), a classificação e os procedimentos metodológicos adotados abrangem as etapas desenvolvidas no decorrer do processo de investigação. Assim, após a identificação do problema de pesquisa, o pesquisador define seu plano da investigação, que deve favorecer uma coleta de dados e análise de informações na forma mais racional possível, economizando esforços, recursos financeiros e tempo (TRIVIÑOS, 1987).

Segundo Triviños (1987), os objetivos das pesquisas podem ser classificados em três subtipos: 1) exploratórios; 2) descritivos e 3) experimentais. Esse autor afirma que os estudos exploratórios têm como propósito levantar problemas de pesquisa e possibilitar ao investigador aumentar seu conhecimento sobre a temática estudada (TRIVIÑOS, 1987). Assim, no que diz respeito a seus objetivos, este trabalho é considerado exploratório, visto que a lacuna de pesquisa e a problematização se deram a partir de Estudos de Mapeamento Sistemáticos da Literatura (GIL, 2017; KITCHENHAM; CHARTERS, 2007), utilizando a estratégia de busca por Bola de Neve (WOHLIN, 2014) (detalhada no item 2.2). Esse tipo de estudo permite ao cientista, a partir de uma hipótese, aprofundar seus conhecimentos em contextos específicos, para, então, planejar uma pesquisa experimental ou descritiva (TRIVIÑOS, 1987).

Os estudos experimentais se concentram nas ciências naturais e são essenciais para o avanço do pensamento científico. Entretanto, em outros campos do saber, esse tipo de abordagem sofre duras críticas, especialmente porque é apoiada em bases fundamentalmente positivistas (TRIVIÑOS, 1987). Os estudos descritivos, por sua vez, são amplamente utilizados nas ciências sociais e exigem que o pesquisador esteja munido de uma série de dados e informações sobre o tema que deseja pesquisar, já que este tipo de abordagem pretende descrever, com exatidão, os diferentes aspectos de determinado contexto (TRIVIÑOS, 1987).

Entretanto, os estudos descritivos não, necessariamente, se limitam à coleta, à ordenação, e à classificação dos dados, sendo também possível estabelecer relações entre variáveis estudadas, o que caracteriza um “estudo descritivo e correlacional” (TRIVIÑOS, 1987, p.110). Com isso, uma vez que esta pesquisa por

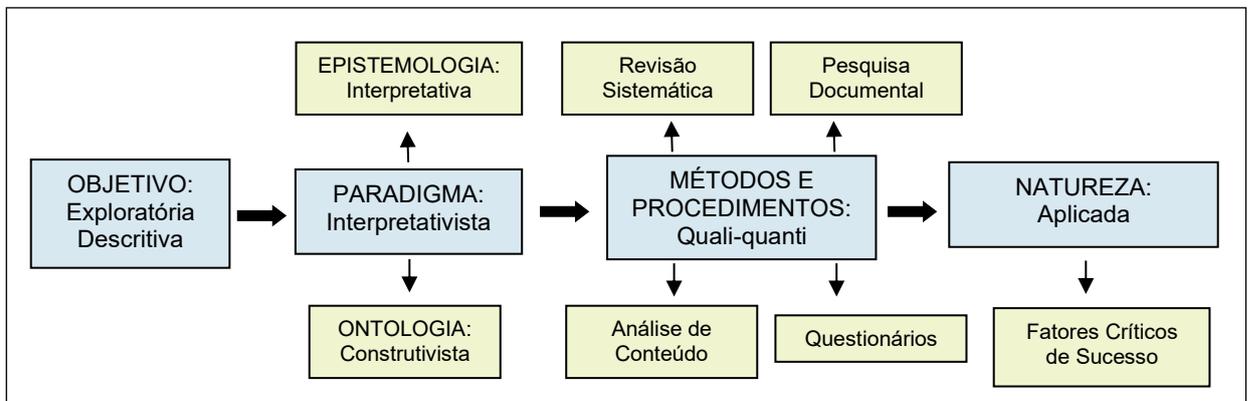
relacionar aspectos de gestão de P&D de ICTs públicas brasileiras ao êxito na obtenção de recursos de agências internacionais de financiamento é classificada como descritiva e correlacional.

Triviños (1987) também destaca que, para que a pesquisa desenvolvida tenha validade científica é fundamental que o pesquisador delimite a amostra selecionada, assim como os objetivos do estudo, as variáveis abordadas, as hipóteses e a problematização da pesquisa. Além disso, o pesquisador deve, também, definir as técnicas, modelos, métodos e teorias que direcionarão a coleta e a interpretação dos dados (TRIVIÑOS, 1987).

Em relação ao resultado proposto, esta pesquisa se caracteriza como sendo de natureza aplicada, já que, além de gerar conhecimento, visa contribuir com a solução de uma situação prática enfrentada pelas ICTs públicas da área da saúde, determinando os fatores críticos de sucesso relacionados à obtenção de recursos em agências internacionais de fomento à P&D.

A Figura 1 caracteriza a pesquisa nas suas diferentes dimensões.

**Figura 1- Classificação metodológica da pesquisa**



Fonte: Autoria própria (2021).

A descrição completa e detalhada da pesquisa é apresentada no Capítulo 2 - Metodologia da Pesquisa. Todas as etapas foram desenvolvidas de acordo com a recomendação Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises (PRISMA) (MOHER *et al.*, 2009). Um *checklist*, evidenciando a utilização desta metodologia de uma maneira padronizada, é apresentado no Apêndice B.

## 1.7 MARCOS TEÓRICO E METODOLÓGICO

Neste trabalho, os conceitos relacionados à C&T e às características das ICTs públicas, a natureza da atividade da pesquisa e a função do pesquisador são abordados, principalmente, sob a ótica dos trabalhos publicados por De Solla Price (1963), Stokes (1997) e Latour e Woogar (1997).

A abordagem acerca da essencialidade de recursos para P&D fundamenta-se na Teoria da Dependência de Recursos (TDR), que argumenta que é responsabilidade necessária da gestão das organizações garantir sua sobrevivência, e isso implica trabalhar para minimizar a possibilidade de os recursos se tornarem escassos ou incertos (PFEFFER; SALANCIK, 2003). Nesse sentido, é discutido, sobretudo a partir dos trabalhos de Ebadi e Schiffauerova (2015a; 2016); Grimpe (2012); Laudel (2006a) e Li e Agha (2015), o cenário de escassez de financiamento para P&D e o protagonismo das agências de fomento para garantir o fluxo de insumos necessários à sobrevivência de ICT públicas.

Discute-se também o conceito de Capitalismo Científico (SLAUGHTER; LESLIE, 1997), que defende que, com as incertezas e o declínio dos recursos disponíveis para pesquisa, os pesquisadores, que dependem de recursos para projetos, se adequam às diretrizes políticas e prioridades de pesquisa impostas externamente e são inseridos em um ambiente de hipercompetitividade acadêmica. Essa discussão é sustentada também pelos reconhecidos trabalhos de Stephan (2012) e De Solla Price (1963).

Para o entendimento dos principais critérios e exigências utilizados pelas agências de fomento na seleção de projetos a serem financiados e, assim, identificar os FCS para a obtenção de recursos em agências internacionais de fomento, foram considerados para a análise de dados, os artigos publicados por Laudel (2006b), Grimpe (2012); Ebadi e Schiffauerova (2015a) e Langfeldt *et al.* (2020) e os princípios do Manifesto de Leiden (HICKS *et al.*, 2015). Além disso, os aspectos relacionados ao reconhecimento e à reputação científica foram abordados com base nos artigos publicados por Cunningham *et al.* (2016) e Ebadi e Schiffauerova (2015a, b; 2016), no ciclo de credibilidade científica, proposto por Latour e Woolgar (1997) e no Efeito Mateus na concessão de financiamento (MERTON, 1968).

Em relação à estratégia e coordenação de P&D nas ICTs públicas, com foco na busca por financiamento de agências de fomento, são discutidas a dinâmica institucional e as hierarquias nas ICTs públicas, principalmente com base nos trabalhos de Coccia (2005a, b; 2019a, b), de Sanz-Menéndez e Cruz-Castro (2003) e de Bleiklie, Enders, Lepori (2015). Ainda, são abordadas as principais ações gerenciais que apoiam os pesquisadores na busca por financiamento internacional utilizando, como teoria, as publicações de Coccia e Rolfo (2008) e de Cunningham *et al.* (2016).

A estruturação global a ser adotada nesta proposta segue a recomendação PRISMA (MOHER *et al.*, 2009), e o levantamento bibliométrico; utiliza a estratégia de Bola de Neve, realizada de acordo com o proposto pelo trabalho de Wohlin (2014). Os procedimentos metodológicos e a classificação da pesquisa são fundamentados nos trabalhos de Gil (2017) e de Triviños (1987). Já a análise de conteúdo segue o que é proposto por Bardin (2011).

Uma síntese do referencial teórico e metodológico, utilizados nesta pesquisa, é apresentada no Quadro 2.

**Quadro 2 - Síntese do referencial teórico e metodológico da pesquisa**

TEMA	REFERENCIAL TEÓRICO
Procedimentos Metodológicos	Bardin (2011); Gil (2017); Moher <i>et al.</i> (2009); Triviños (1987); Tuli (2010); Wohlin (2014).
Conceitos de C&T	De Solla Price (1963); Stokes (1997) Latour; Woolgar (1997)
Essencialidade de recursos para P&D	Ebadi e Schiffauerova (2015a; 2016); Grimpe (2012); Laudel (2006a); Li e Agha (2015); Pfeffer e Salancik (2003)
Capitalismo Científico	Slaughter; Leslie (1997); De Solla Price (1963); Stephan (2012)
Fundamentos de avaliação das agências de fomento	Ebadi e Schiffauerova (2015a); Grimpe (2012); Hicks <i>et al.</i> (2015); Langfeldt <i>et al.</i> (2020); Laudel (2006b)
Reconhecimento e Reputação Científica	Cunningham <i>et al.</i> (2016); Ebadi e Schiffauerova (2015a, b; 2016); Latour; Woolgar (1997); Merton (1968)
Estratégia e Coordenação Institucional de P&D	Coccia (2005a, b; 2019a, b); Cunningham <i>et al.</i> (2014, 2015); Sanz-Menéndez e Cruz-Castro (2003), Slaughter e Leslie (1997); Bleiklie, Enders, Lepori (2015); Coccia e Rolfo (2008)

**Fonte: A autoria própria (2021).**

## 1.8 ESTRUTURA

A presente proposta de pesquisa está dividida em cinco partes, estruturadas da seguinte forma:

**Capítulo 1 - Introdução:** no primeiro capítulo da pesquisa estão expostos o tema e sua delimitação. Também é evidenciada a problematização da pesquisa, os objetivos geral e específicos, as justificativas e os procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento do trabalho. Neste capítulo também é possível encontrar o marco teórico, com os principais referenciais utilizados durante o estudo e a organização estrutural desta proposta.

**Capítulo 2 - Metodologia da Pesquisa:** o capítulo traz o detalhamento da pesquisa, sua delimitação e o processo de levantamento bibliográfico. Neste capítulo também é explicado o processo de coleta e de seleção dos dados técnicos e questionários, bem como o método utilizado para a análise dos dados e do conteúdo.

**Capítulo 3 – Fundamentação Teórica:** neste capítulo são apresentados os conceitos dos principais temas tratados nesta tese e seu alinhamento conceitual. Por meio deste referencial teórico será possível explorar o estado da arte de cada um dos subtemas tratados. Para isto, este capítulo é subdividido em 3 seções:

- Seção 3.1 Conceitos fundamentais de ciência, tecnologia e sociedade e estrutura de P&D:  
Neste tópico é abordado o conceito de “Ciência da Ciência”, buscando um entendimento das interações entre os agentes científicos envolvidos, diretamente, no processo de financiamento à P&D e uma compreensão dos fatores por trás da ciência bem-sucedida. Neste subitem também são apresentados os principais conceitos relacionados à C&T e às atividades de P&D, abordando a previsibilidade científica as principais atribuições do pesquisador principal e a carreira de pesquisa. Também são apresentadas as características básicas e as principais funções no sistema de C&T das duas principais instituições envolvidas no financiamento à P&D: ICTs públicas e Agências de Fomento à Pesquisa. Por fim, neste subitem são investigadas as principais atividades realizadas pelas ICTs públicas e suas correlações com a busca de financiamento.
- Seção 3.2 Financiamento, Competição e Avaliação em P&D:  
Esta seção aborda a questão da essencialidade dos recursos para a atividade de P&D considerando os custos da pesquisa e os tipos de financiamento

disponíveis. Nesse contexto evidenciam-se as restrições e a imprevisibilidade de recursos que as ICTs enfrentam atualmente, a necessidade de constante busca de financiamento à pesquisa e a imprescindibilidade da diversificação das fontes de recurso, abordada pela TDR (PFEFFER; SALANCIK, 2003), com foco na busca de financiamento em agências internacionais de fomento. Além disso, a seção aborda o cenário de hipercompetição no qual os pesquisadores estão inseridos e apresentado o conceito de “capitalismo científico” (SLAUGHTER; LESLIE, 1997). Por fim, são trazidos os critérios de avaliação frequentemente utilizados pelas agências de fomento à P&D na concessão de financiamento relacionados, sobretudo, à Cientometria e seus desdobramentos em relação à reputação e à credibilidade no meio científico e os princípios de avaliação de pesquisa propostos no Manifesto de Leiden.

- Seção 3.3: Gestão de P&D de ICTs voltada à diversificação da busca de fontes de recursos

Neste subitem são abordadas questões relacionadas à gestão de P&D voltadas à busca e à diversificação de recursos. São abordados os aspectos relacionados ao reconhecimento e à reputação científicos e seus impactos e influências na produtividade científica, na formação das redes de cooperações e no desempenho dos pesquisadores. Nesta seção também são discutidas as principais estratégias institucionais voltadas à busca de financiamento em agências internacionais de P&D, com destaque para a importância e o impacto da internacionalização na busca de financiamento internacional. É apresentada a dinâmica organizacional e as hierarquias nas ICTs públicas, bem como a importância da competência e da capacitação em gestão de P&D, voltadas à busca de financiamento internacional, nas ICTs públicas. Neste subitem do trabalho também são discutidos aspectos organizacionais e de gestão envolvidos no financiamento externos à P&D em ICT públicas e apresentado um panorama de escritórios de gestão e busca de fomento para P&D e seus principais avanços, resultados e desafios. Também são destacados os principais entraves e restrições inerentes ao processo de busca por financiamento externo e realizado o levantamento das práticas e estratégias de gestão de P&D em ICTs públicas voltadas à captação de recursos de agências internacionais de fomento.

- Seção 3.4 Alinhamento conceitual

Nesta seção é realizado o alinhamento entre os conceitos relativos à C&T, ao financiamento à P&D e suas relações com a avaliação da pesquisa e dos pesquisadores e a função da gestão de P&D nesse contexto.

**Capítulo 4 – Apresentação, análise e discussão dos resultados:** Este Capítulo apresentará as estratégias e ações envolvidas no processo de definição dos fatores críticos de sucesso relacionados à obtenção de fomento internacional por ICTs públicas e os resultados são discutidos, à luz dos trabalhos incluídos na fundamentação teórica.

**Capítulo 5 – Considerações Finais:** No Capítulo final deste trabalho são apresentadas as conclusões relacionadas ao objetivo geral e à cada um dos objetivos específicos propostos. Nesse capítulo também são apresentadas as limitações do trabalho e as sugestões para futuros estudos.

## 2 METODOLOGIA DA PESQUISA

Segundo De Solla Price (1963), um processo metodológico consistente é parte fundamental para conferir validade científica e confiabilidade a um estudo. Segundo esse autor, embora a ciência seja caracterizada pelo imediatismo:

O que devemos fazer nas análises humanísticas e científicas da pesquisa é buscar por um método científico consistente [...] e aplicá-lo à nossa crítica e compreensão desta ciência, que parece tão essencialmente moderna. (DE SOLLA PRICE, 1963, p.14, tradução nossa<sup>4</sup>).

Neste capítulo de metodologia são, detalhadamente, descritos os procedimentos metodológicos utilizados para o responder à pergunta deste projeto de pesquisa e atender aos objetivos geral e específicos propostos. Apresentam-se, de forma sistemática, as técnicas aplicadas à análise dos dados levantados e o planejamento e operacionalização das etapas a serem realizadas na pesquisa.

### 2.1 OPERACIONALIZAÇÃO DAS ETAPAS DA PESQUISA

A fim de facilitar a compreensão dos procedimentos metodológicos adotados para atingir os objetivos específicos, elaborou-se o Quadro 3, que apresenta uma matriz de consistência, a fim de evidenciar a relação entre as perguntas de pesquisa, os objetivos traçados para respondê-las e os procedimentos metodológicos estabelecidos para tanto. Com isso, apresenta-se, também, a associação do objetivo geral e dos objetivos específicos com os métodos, as etapas da pesquisa e as técnicas de coleta e de análise que propiciaram a elaboração deste estudo e o atendimento de seus objetivos

---

<sup>4</sup> What we must do in the humanistic and the scientific analyses of science is search out such constancies of scientific method [...] and apply them to our criticism and understanding of this science that seems so essentially modern (DE SOLLA PRICE, 1963, p.14).

Quadro 3 - Matriz de Consistência

PERGUNTAS DE PESQUISA	OBJETIVOS DA PESQUISA	MÉTODO				RESULTADO
Principal	Geral	Principal				
Quais seriam os FCS, relacionados à gestão de P&D de ICTs públicas na área da saúde, na busca de recursos junto a agências internacionais de fomento?	Determinar os FCS, relacionados à gestão de P&D de ICTs públicas na área da saúde, na busca de recursos junto a agências internacionais de fomento.	Estudo de caso múltiplo				Fatores críticos de sucesso
Secundárias	Específicos	Método	Procedimentos	Técnicas de coleta	Técnica de análise	
Quais são os fatores envolvidos na capacidade das ICTs públicas de captar recursos para P&D junto a agências de fomento?	Levantar os principais fatores que influenciam na capacidade das ICTs públicas de captar recursos para P&D junto a agências de fomento	Definição de estrutura conceitual-teórica	Estudos de Mapeamento Sistemático da literatura	Bola de Neve	Análise de Conteúdo Indutiva	Modelo teórico-conceitual com os principais actantes e suas interações identificadas
Quais são os principais critérios utilizados pelas agências internacionais de fomento na avaliação de projetos na área da saúde?	Identificar os critérios utilizados pelas principais agências internacionais de fomento na avaliação de projetos na área da saúde	Estrutura conceitual-teórica	Estudos de Mapeamento Sistemático da literatura	Bola de Neve	Análise de Conteúdo Indutiva	Modelo teórico-conceitual com os principais fatores levantados
		Pesquisa documental	Coleta de dados secundários	Busca em Editais e sites das Agências de Fomento	Análise dos dados obtidos	
Quais os principais aspectos de gestão de P&D em ICTs públicas relacionados à busca de financiamento internacional para pesquisa na área da saúde?	Levantar os principais aspectos da gestão de P&D, em ICTs públicas na área da saúde relacionados à captação de financiamento junto a agências internacionais de fomento	Estrutura conceitual-teórica	Estudos de Mapeamento Sistemático da literatura	Bola de Neve	Análise de Conteúdo Indutiva	Modelo teórico-conceitual com os principais actantes e suas interações identificadas
		Estudo de caso múltiplo	Coleta de dados primários e secundários	Questionários e buscas em bases de dados Apêndices A e C	Análise e correlação dos casos estudados com o modelo teórico-conceitual - Análise de Conteúdo Dedutiva	Descrição das análises e correlações

Fonte: Autoria própria (2021). FCS: Fatores críticos de sucesso.

Também é apresentada, de forma sintetizada, as etapas de pesquisa (Quadro 4). Nesse quadro são evidenciados os objetivos relacionados a cada etapa, e apresentados os tipos de dados, técnicas de coleta e de análise. Também são brevemente descritos os principais procedimentos adotados e os resultados esperados para cada etapa.

Quadro 4 - Etapas e operacionalização da pesquisa

ETAPAS DA PESQUISA	OBJETIVOS RELACIONADOS	TIPOS DE DADOS	TÉCNICAS DE COLETA	TÉCNICAS DE ANÁLISE	PRINCIPAIS PROCEDIMENTOS EMPREGADOS NA ETAPA	RESULTADO DA ETAPA
1. Estudo de Mapeamento Sistemático da Literatura	Relacionado com todos os objetivos de pesquisa	Secundários	Levantamento bibliográfico com base em Estudo de Mapeamento Sistemático de Literatura, apoiada na metodologia de Bola de Neve	Qualitativa	1.1 Definição das palavras-chave; 1.2 Seleção das bases de artigos; 1.3 Varredura nas bases; 1.4 Eliminação de artigos duplicados; 1.5 Filtragem dos artigos	Portfólio Seminal Portfólio Bola de Neve e Portfólio Estático
2. Categorização	Estabelecer categorias para a análise das(os): a) fatores relacionados à captação de recursos junto a agências de fomento; b) avaliação e competição em P&D; c) Gestão de P&D voltada à busca de financiamento	Secundários	Análise de Conteúdo	Quantitativa/ Qualitativa e Análise de conteúdo	2.1 Leitura analítica dos artigos 2.2 Levantamento de categorias: a) Categorias de Contexto; b) Categorias de Análise; c) Unidades de Contexto; d) Unidades de Registro	Definição das categorias de análise e construção do Mapa Conceitual
3. Coleta e Análise dos Resultados	Associar fatores institucionais e fatores relacionados aos pesquisadores com o sucesso na obtenção de financiamento para P&D em agências internacionais de fomento	Primários e Secundários	Dados coletados bases de dados e questionários Análise de Conteúdo	Quantitativa/ Qualitativa	3.1 Coleta de dados em bases abertas (Lattes, WorldReport, Google Acadêmico etc.); 3.2 Coleta de dados em <i>sites</i> e Editais das Agências Internacionais de Fomento à P&D que financiam projetos de ICTs brasileiras 3.3 Questionários com os pesquisadores e gestores de ICT públicas brasileiras; 3.4 Tabulação e análise de conteúdo dos dados coletados; 3.5 Determinação dos FCS	Determinação dos FCS e considerações finais

Fonte: Autoria própria (2021). FCS: Fatores Críticos de Sucesso. ICT: Instituto de Ciência e Tecnologia.

Nas seções seguintes são abordados os procedimentos a serem realizados para o desenvolvimento desta pesquisa, em particular da pesquisa bibliográfica, coleta de dados e dos métodos de análise e categorização.

## 2.2 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

O mapeamento sistemático da literatura foi desenvolvido com base na recomendação PRISMA (Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises), detalhada no Apêndice B (MOHER *et al.*, 2009). Para que a pesquisa bibliográfica realizada no estudo seja replicável e transparente, a recomendação PRISMA preconiza que o autor forneça uma descrição ampla e padronizada de pelo menos uma estratégia de busca eletrônica, envolvendo várias etapas explícitas, buscando, assim, identificar todas as prováveis publicações relevantes (MOHER *et al.*, 2009). Dessa forma, esta metodologia de revisão é capaz de identificar áreas nas quais foram observados progressos substanciais e apontar para lacunas em que estudos futuros poderiam ser melhor direcionados (DE VRIES; BEKKERS; TUMMERS, 2016).

A pesquisa bibliográfica também é parte do processo de análise de conteúdo, aplicado nesta pesquisa e explicado com detalhes na Subseção 2.2 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA. Segundo Bardin (2011), a primeira etapa da análise de conteúdo é a pré-análise, que consiste na leitura e organização do material a ser estudado. Nesta etapa ocorre a inclusão/exclusão dos documentos que farão parte do portfólio final do trabalho, o qual deve ser, segundo essa autora, exaustivo representativo, homogêneo e pertinente ao tema estudado. É também nessa primeira etapa que as hipóteses são formuladas e os objetivos definidos (BARDIN, 2011). Nesse sentido, a pesquisa bibliográfica foi realizada com o Estudo de Mapeamento Sistemático da Literatura.

As revisões sistemáticas da literatura são cada vez mais populares (TUMMERS *et al.*, 2015) e, nesta pesquisa, as buscas bibliográficas foram realizadas com base nos trabalhos de Kitchenham e Charters (2007). Segundo esses autores, o Estudo de Mapeamento Sistemático da Literatura proporciona uma ampla revisão de estudos primários em uma área específica e visa identificar quais evidências estão disponíveis sobre o tópico. Diferente das revisões sistemáticas da literatura, que são conduzidas por questões específicas, no mapeamento sistemático da literatura a

busca por estudos é baseada em áreas temáticas (KITCHENHAM; BUDGEN; BRERETON, 2010).

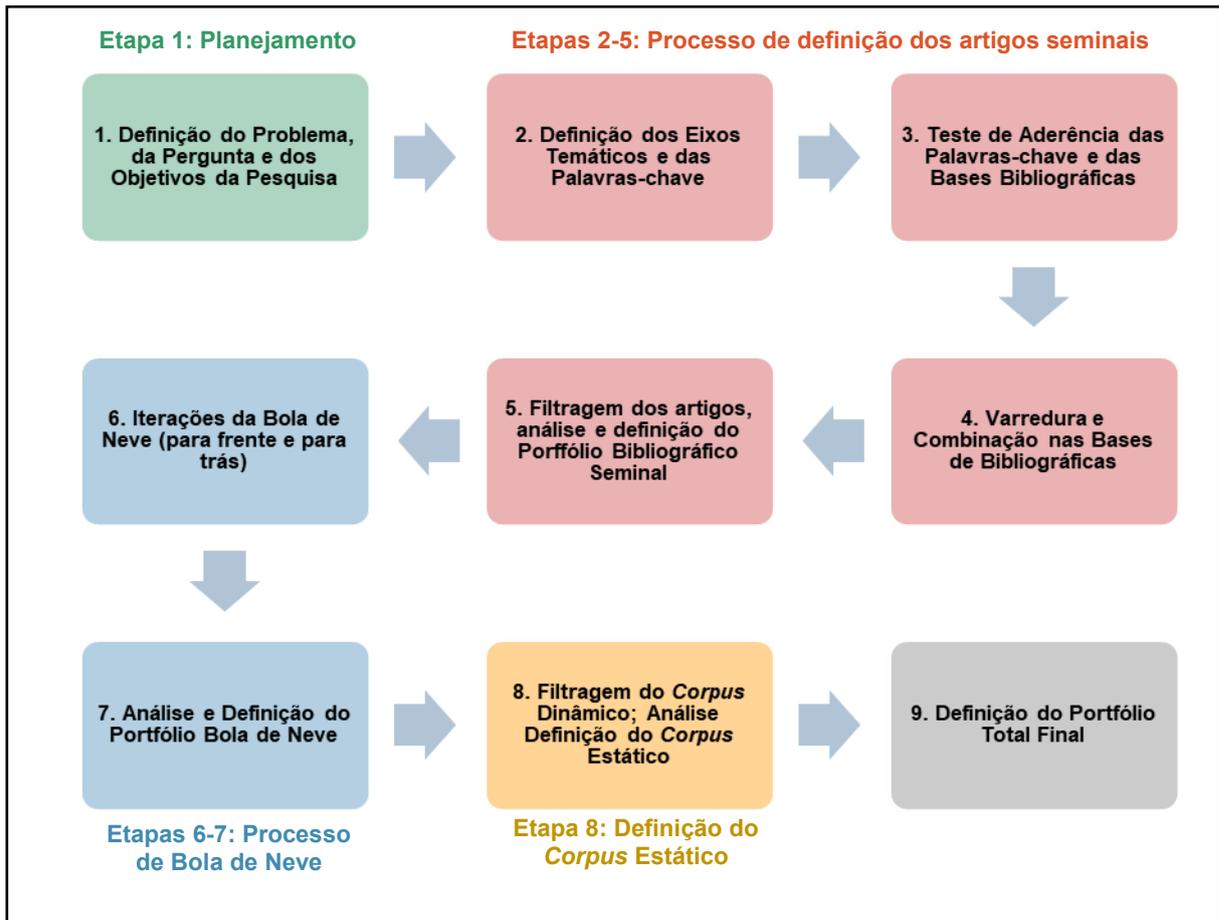
A partir dessas grandes áreas, ou eixos, temáticos, são escolhidas as palavras-chave que melhor as representem para realizar a busca nas bases de dados. Esses termos devem ser definidos a partir de uma exploração inicial da literatura e são a essência e o núcleo do conteúdo do portfólio final de obras obtido (TANG; LIAO; SU, 2018). No entanto, de acordo com Webster e Watson (2002), ainda que esforços sejam dedicados na seleção de palavras-chave representativas e que retornem a parcela de trabalhos científicos mais relevantes da área estudada, a linguagem dos pesquisadores não é uniformizada e diferentes termos podem ser utilizados para representar assuntos correlatos (ex: “*research grants*” e “*public funding*”), o que acarreta a perda de literatura importante para o trabalho. Em contrapartida, usando termos de pesquisa amplos, muitos artigos irrelevantes seriam encontrados na pesquisa (WEBSTER; WATSON, 2002).

A definição dos eixos-temáticos e das palavras-chave, e posterior busca nas bases de dados e filtragem dos trabalhos, culminou na determinação do Portfólio Seminal. Para complementar o Portfólio Seminal e aprofundar o conhecimento em cada eixo temático, levantando o estado da arte sobre o assunto abordado, optou-se por, de maneira sistemática e de acordo com o guia apresentado no trabalho Wohlin (2014), utilizar como parte do estudo de mapeamento o procedimento de busca bibliográfica denominada Bola de Neve. Esta abordagem deve seguir diretrizes e critérios de inclusão transparentes e previamente definidos pelo autor, o que confere confiabilidade e reprodutibilidade ao estudo (WOHLIN, 2014). Além disso, uma das principais características da Bola de Neve é que ela deve partir de documentos relevantes (WOHLIN, 2014), no caso deste estudo, as iterações da Bola de Neve partiram dos documentos obtidos no Portfólio Seminal.

Esse tipo de estudo permite a identificação de lacunas científicas que indiquem áreas para a realização de novos estudos primários e, sendo assim, são úteis, principalmente, para estudantes de doutorado, que precisam ter uma visão geral da área que desenvolverão seus estudos. Kitchenham e Charters (2007) também destacam que o objetivo desse estágio da pesquisa é classificar os artigos com detalhes suficientes para responder às perguntas amplas da pesquisa e identificar os documentos para revisões posteriores

A metodologia de busca bibliográfica proposta neste estudo consiste em 4 etapas principais: 1) Planejamento; 2) Definição do Portfólio Seminal (PS); 3) Definição do Portfólio Bola de Neve (PBN) e; 4) Definição do Portfólio Estático (PE), conforme representado na Figura 2 e detalhado nas próximas seções.

**Figura 2 - Etapas do Estudo de Mapeamento Sistemático da Literatura**



Fonte: Autoria própria (2021).

Neste estudo, foram realizados dois processos de Mapeamento Sistemático da Literatura. O primeiro estudo de mapeamento teve como foco identificar publicações relevantes em relação a estratégias de ICTs públicas voltadas à busca de financiamento em agências internacionais de fomento à P&D. Nesse primeiro mapeamento, embora tenham sido encontrados importantes artigos sobre a temática, notou-se a escassez de trabalhos que abordassem, com detalhamento e complexidade, aspectos relacionados, especificamente, aos processos de gestão dessas instituições e suas relações organizacionais. Com isso, para que a fundamentação teórica desta pesquisa fosse consistente e abordasse todos os tópicos

propostos pela temática estudada, um novo Estudo de Mapeamento Sistemático da Literatura, voltado aos processos de gestão das ICTs e suas relações organizacionais, se fez necessário a fim de complementar o primeiro.

Após a conclusão das etapas dos Estudos de Mapeamento Sistemático da Literatura foi realizado um estudo de validação da qualidade e representatividade dos trabalhos. Nessa análise, foram examinados os autores que estão contribuindo ativamente para o domínio de pesquisa nessa temática e os principais periódicos que a publicam. Além de avaliar o que está sendo investigado atualmente, este estudo busca levantar os principais trabalhos que fundamentam as pesquisas nesta área, incluindo aqueles considerados como referências na temática estudada.

Os dois Estudos de Mapeamento Sistemático realizados foram conduzidos de forma independente. A seguir apresenta-se o processo de pesquisa bibliográfica, com o detalhamento de cada uma das etapas realizadas.

### 2.2.1 Estudo de Mapeamento Sistemático 1: Estratégias de ICTs públicas voltadas à busca de financiamento em agências internacionais de fomento à P&D

Neste mapeamento sistemático buscou-se identificar publicações relevantes em relação a estratégias utilizadas por de ICTs públicas na busca de financiamento em agências internacionais de fomento à P&D.

#### 2.2.1.1 Etapa 1: Planejamento

Esta etapa de revisão da literatura teve como objetivo identificar obras que auxiliassem a responder os seguintes objetivos específicos propostos nesta tese:

- a) Levantar estratégias de gestão de P&D de ICTs públicas exitosas na busca de financiamento internacional para pesquisa na área da saúde
- b) Identificar os critérios utilizados pelas principais agências internacionais de fomento na avaliação de projetos na área da saúde.

Para isso, foram definidos três eixos-temáticos a serem explorados: 1) Estratégias de P&D; 2) ICTs públicas e; 3) Financiamento à P&D.

### 2.2.1.2 Etapa 2: Definição do Portfólio Seminal

A definição do portfólio seminal se deu a partir da escolha das palavras-chave utilizadas na busca de artigos que abordem os três eixos-temáticos definidos. Neste estudo, os termos selecionados foram grafados em inglês, no singular e no plural e utilizando recursos de precisão como operadores booleanos “AND” e “OR”, o símbolo de truncagem “\*”, o Wildcard “?” e, para as palavras compostas, foram utilizadas as aspas (“ ”), conforme mostra o Quadro 5. A busca pela combinação das palavras-chave foi restrita à sua presença no título e/ou resumo e/ou palavras-chave das obras e realizada nas bases *Scopus* e *Web of Science* (WoS), dois grandes bancos de dados para estudos bibliométricos e que cobrem uma fração significativa da literatura científica (KLAVANS; BOYACK, 2017). Ambos são transparentes na especificação das publicações e nas referências citadas que são rotineiramente incluídas (LEYDESDORFF; WOUTERS; BORNMANN, 2016). Nesta etapa, já que a intenção era de identificar os principais trabalhos que abordam as temáticas propostas, optou-se por não delimitar o ano de publicação das obras.

**Quadro 5 - Estratégia de busca – Mapeamento Sistemático 1**

	Financiamento à P&D		ICTs Públicas		Estratégias de P&D
<b>Estratégia de busca</b>	<i>"fund*"</i> OR <i>"grant*"</i>	A N D	<i>"public research institut*"</i> OR <i>"public research organi?ation*"</i> OR <i>"public research cent*"</i>	A N D	<i>"strateg*"</i> OR <i>"manage*"</i>

Fonte: Autoria própria (2021).

Na base Scopus, a busca realizada retornou um total de 92 documentos, e na base Web of Science 80 documentos. Após esse levantamento bibliográfico, os títulos, resumos, palavras-chave e dados referenciais desses 172 documentos obtidos foram exportados para o *software* de gerenciamento de referências Zotero®. Foi verificado que, do total de documentos obtido nas duas bases, 57 estavam em duplicidade. Desta forma, após a eliminação dos documentos duplicados, restaram para análise 115 arquivos, que foram reunidos em uma pasta denominada “Scopus + Web of Science” no Zotero® e considerados para a análise do portfólio.

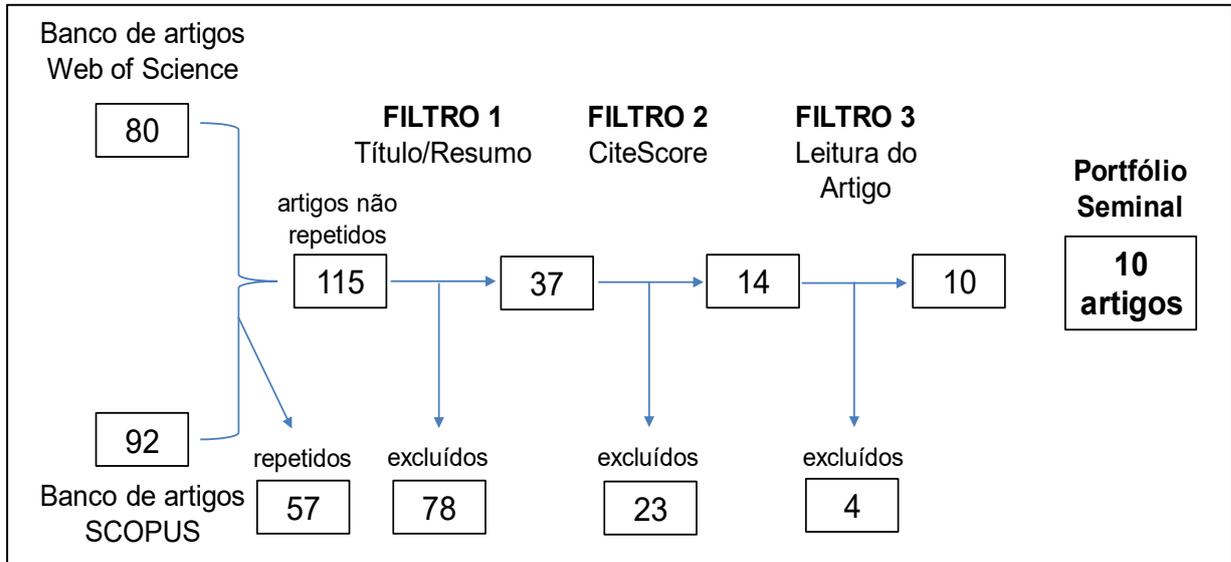
A análise inicial do portfólio se deu com a leitura dos títulos e dos resumos dos 115 documentos selecionados, a fim de verificar o alinhamento com a proposta deste estudo e a aderência às temáticas propostas. Após a leitura desses tópicos dos artigos, foram excluídos 78 documentos que não apresentaram potencial correspondência aos objetivos deste estudo, restando 37 documentos para serem filtrados em relação à sua relevância científica. Visto que o prestígio da revista desempenha um papel decisivo nas carreiras dos cientistas (FOCHLER, 2016; LATOUR; WOOLGAR, 1997) foi utilizado como critério de elegibilidade para este trabalho apenas artigos publicados em periódico classificados no Quartil 1 (Q1) do *ranking* CiteScore™<sup>5</sup> (ELSEVIER, 2020). Este critério foi utilizado a fim de incluir apenas documentos que fossem revisados por pares e publicados em revistas reconhecidas e que, portanto, também apresentam relevância científica. Por meio deste critério foram excluídos 23 artigos do Portfólio Bibliográfico Inicial, conforme mostra a Figura 3.

Assim, a etapa final da definição do Portfólio Seminal se deu com a leitura, na íntegra, dos 14 artigos que cumpriram os critérios de inclusão e se mostraram aderentes à temática proposta. Por meio da leitura e análise deste conjunto de 14 artigos, foi possível identificar 10 trabalhos relevantes na área e que abordavam ao menos um dos três eixos temáticos propostos 1) Estratégias de P&D; 2) ICTs públicas e; 3) Financiamento à P&D, evidenciando também suas inter-relações. Os motivos de todas as exclusões de documentos foram registrados, e uma síntese desses dados pode ser consultada na Figura 3.

---

<sup>5</sup> A Classificação CiteScore™ 2019 foi publicada em junho de 2020. É uma métrica que avalia, em uma janela de quatro anos, as citações de milhares de documentos revisados por pares e cobertos pela Scopus. Além disso, cabe destacar que a metodologia de cálculo utilizada nessa métrica está alinhada aos Princípios do Manifesto de Leiden. O CiteScore™ considera a área temática dos títulos publicados e a classificação no Q1 significa que o documento está entre os 25% melhores classificados (ELSEVIER, 2020).

**Figura 3 - Fluxograma PRISMA para determinação do Portfólio Bibliográfico Seminal.**



Fonte: Autoria própria (2021).

Desta forma, conforme exposto na Figura 3, dos 115 potenciais artigos selecionados, 10 preencheram os critérios determinados e compuseram o Portfólio Seminal, que pode ser consultado, na íntegra, no Apêndice D.

### 2.2.1.3 Etapa 3: Definição do Portfólio Bola de Neve

A etapa de Bola de Neve deste primeiro Estudo de Mapeamento Sistemático da Literatura se deu com as iterações, para frente e para trás, nos 10 artigos obtidos no Portfólio Seminal e daqueles posteriormente incluídos no Portfólio Bola de Neve. Nesta etapa do estudo foram selecionados apenas artigos revisados por pares, e publicados, em inglês, português ou espanhol, a partir de 2015<sup>6</sup>, em revistas

<sup>6</sup> A janela de inclusão a partir de 2015 foi estabelecida com base no trabalho de De Solla Price (1963). De acordo com esse autor (DE SOLLA PRICE, 1963, p. 165, tradução nossa):

Parece bastante razoável tomar como medida válida a proporção das referências que se referem aos últimos cinco anos da literatura. A razão pela qual escolho cinco anos é que dez é demais e três é muito pouco. Dez daria um aumento de 50% em relação ao crescimento exponencial, mesmo sem qualquer efeito imediato. Três anos não dão tempo suficiente para números consistentes, pois os dois primeiros anos contribuem pouco (o trabalho não é bem divulgado), e há uma flutuação causada pelo ciclo do ano calendário e publicação anual do periódico\*.

\* It seems to me quite reasonable to take as a valid measure the proportion of the references that are to the last five years of literature. The reason I choose five years is that ten is too much and three too few. Ten would give a 50 percent increase from exponential growth, even without any immediacy effect. Three years does not give a long enough time for consistent figures, since the first two years contribute little (the paper is not well disseminated), and

classificadas no Q1 do CiteScore. As iterações ocorreram tanto pela pesquisa de trabalhos encontrados nas listas de referências de artigos selecionados como relevantes (Bola de Neve para trás), como, também, utilizando o Google Acadêmico, na busca de trabalhos que tenham referenciado os artigos selecionados (Bola de Neve para frente).

A Bola de Neve para trás se dá a partir da lista de referências do artigo selecionado, buscando, assim, identificar novos documentos a serem incluídos (WOHLIN, 2014). O primeiro passo é percorrer a lista de referências e identificar os artigos que atendem aos critérios de inclusão determinados. A próxima etapa é remover artigos da lista que já foram examinados anteriormente por meio de uma Bola de Neve para trás ou para a frente nesta ou em uma iteração anterior. Uma vez removidos, os artigos restantes são candidatos à inclusão no Portfólio Bola de Neve e, assim, seus dados são tabulados em uma planilha do Excel, por exemplo. No passo seguinte, foi avaliado, para os artigos candidatos à inclusão cujos títulos se alinhavam à proposta deste estudo, o trecho em que foi referenciado. O contexto da referência pode fornecer pistas sobre o conteúdo real do artigo candidato. Se o artigo ainda for candidato à inclusão, segundo as recomendações de Wohlin (2014), o resumo é lido e, em seguida, o texto completo, até que uma decisão possa ser tomada para incluí-lo ou excluí-lo.

A Bola de Neve para a frente se refere à identificação de novos artigos, utilizando o Google Acadêmico, com base nos artigos que citam o artigo já incluído (WOHLIN, 2014). O título de cada artigo candidato é tabulado em uma planilha – no caso desta Tese, utilizou-se o Excel e, então examinado em relação aos critérios de inclusão (se o título parece condizente com a temática proposta, se o documento é revisado por pares, se o periódico é classificação no Q1 do Citescore e se a publicação ocorreu a partir de 2015). Caso o artigo candidato preencha todos os requisitos anteriores, se faz a análise do resumo e, então, o texto completo é estudado para se tomar uma decisão sobre o novo artigo (WOHLIN, 2014).

As etapas e os critérios de inclusão na filtragem dos artigos na Bola de Neve obedeceram a sequência apresentada no Quadro 6.

---

there is a fluctuation caused by the cycle of the calendar year and periodic annual publication. (DE SOLLA PRICE, 1963, p. 165).

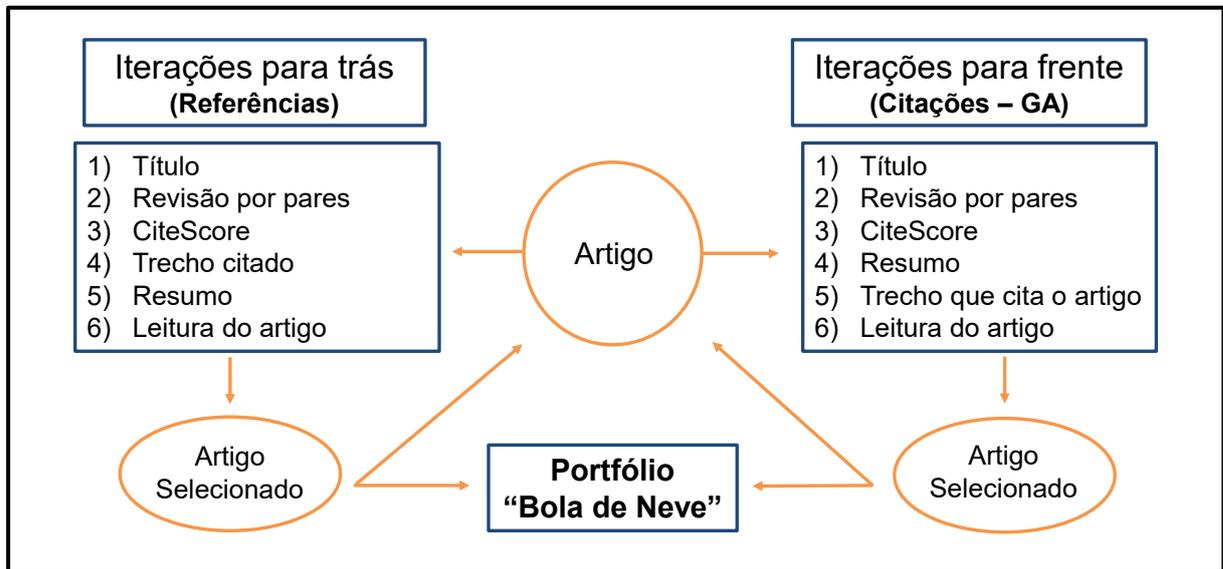
**Quadro 6 - Etapas da filtragem por Bola de Neve e critérios de inclusão**

<b>Bola de neve para frente (Google Acadêmico)</b>	<b>Bola de neve para trás (Referências)</b>	<b>Critério de Inclusão</b>
1. <u>Leitura do título</u> : leitura dos títulos das obras que citam o artigo incluído, que sejam potencialmente aderentes à temática estudada	1. <u>Leitura do título</u> : leitura dos títulos das obras citadas nas referências do artigo incluído a fim de identificar trabalhos publicados	<u>Título</u> : aderente à temática <u>Ano de Publicação</u> : a partir de 2015 <u>Idioma</u> : Inglês, Português ou Espanhol
1. <u>Revisão por pares</u> : verificar a credibilidade científica do artigo	2. <u>Revisão por pares</u> : verificar a credibilidade científica do artigo	<u>Tipo</u> : Artigo revisado por pares
3. <u>CiteScore</u> : verificação se o artigo em análise foi publicado em uma revista conceituada	3. <u>CiteScore</u> : verificação se o artigo em análise foi publicado em uma revista conceituada	<u>Classificação</u> : Artigo publicado em revista Q1 do CiteScore
4. <u>Leitura do resumo</u> : verificação da aderência do resumo ao tema deste estudo	4. <u>Trecho citado</u> : análise da pertinência do trecho em que o potencial artigo a ser incluído foi citado	aderente à temática
5. <u>Trecho citado</u> : análise da pertinência do trecho em que o potencial artigo a ser incluído cita o artigo já incluído à temática em estudo	5. <u>Leitura do resumo</u> : verificação da aderência do resumo ao tema deste estudo	aderente à temática
6. <u>Leitura do artigo na íntegra</u> : confirmação da relevância do artigo para integrar o Portfólio Bola de Neve deste estudo	6. <u>Leitura do artigo na íntegra</u> : confirmação da relevância do artigo para integrar o Portfólio Bola de Neve deste estudo	Abordar ao menos um dos seguintes tópicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura e dinâmica de P&amp;D nas ICTs públicas</li> <li>• Avaliação e competição em P&amp;D;</li> <li>• Gestão de P&amp;D voltada à busca de financiamento</li> </ul>

Fonte: Autoria própria (2021).

A Figura 4 traz uma representação gráfica do processo realizado nas iterações para frente e para trás na metodologia de busca por Bola de Neve. Essas iterações e busca por artigos devem ser realizadas até que não sejam mais encontrados novos artigos por meio da Bola de Neve para trás e para frente (WOHLIN, 2014).

**Figura 4 - Representação das iterações para inclusão de artigo no Portfólio Bola de Neve**



Fonte: Adaptado de Wohlin (2014, p.4). GA: Google Acadêmico.

Neste primeiro estudo de mapeamento, foram realizadas 24 iterações (12 para frente e 12 para trás) que culminaram na inclusão de 81 artigos no Portfólio Bola de Neve. O número de artigos obtidos a partir de cada iteração, bem como os títulos, os periódicos, os autores e o número de citações dos artigos, que integraram este Portfólio, podem ser consultados nos Apêndices E e F, respectivamente.

#### 2.2.1.4 Etapa 4: Definição do Portfólio Estático

Para concluir o Estudo de Mapeamento Sistemático da literatura e, então, trazer a robustez necessária para a fundamentação e análise teórica deste estudo também se fez necessário determinar o Portfólio Estático deste trabalho. Para isso, além dos trabalhos incluídos pela busca por palavras-chave do Portfólio Seminal e os trabalhos incorporados com a metodologia de Bola de Neve que, juntos, representam o estado da arte deste trabalho, também é necessária a inclusão de obras publicadas por autores que se destacam como referência na área, as quais não apareceram nas buscas realizadas por conta do recorte temporal adotado, mas que foram citadas nos materiais analisados.

Para definir quais trabalhos fariam parte do Portfólio Estático deste estudo, todas as referências citadas nos artigos incluídos nos dois portfólios anteriores foram tabuladas em uma planilha do Excel e organizadas em ordem alfabética para verificar quais foram as mais frequentemente citadas. Foram consideradas relevantes as obras citadas em mais de 5% dos artigos incluídos. Partindo do princípio que essas obras, por terem sido citadas por parte significativa dos trabalhos incluídos já têm seu reconhecimento validado, optou-se por, nesta etapa, considerar como relevantes todos os formatos de publicação e não apenas os trabalhos revisados por pares ou classificados no primeiro quartil do CiteScore. Assim, nesta etapa foram adotados os seguintes critérios de inclusão (Quadro 7):

**Quadro 7 - Critérios de inclusão no Portfólio Estático**

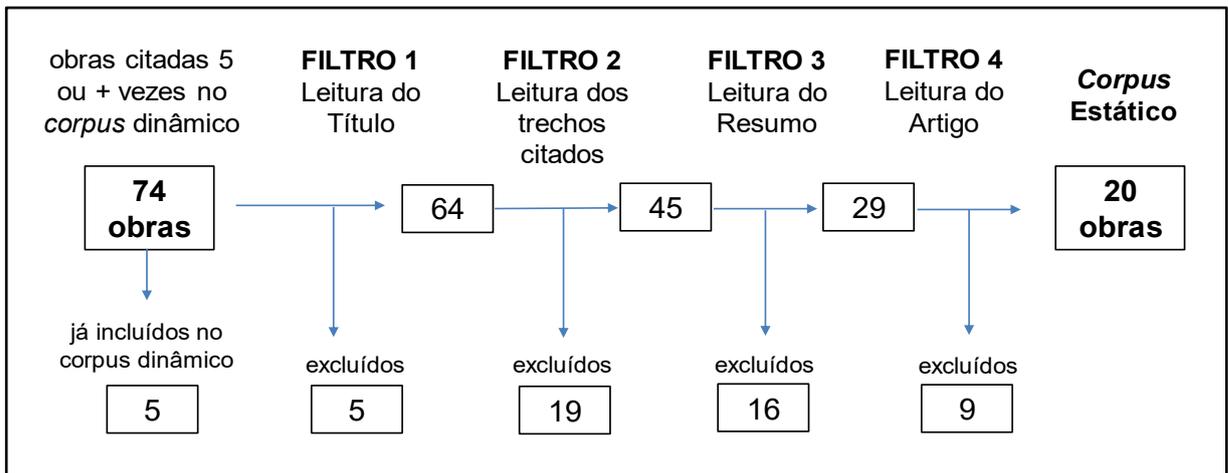
<b>ETAPA</b>	<b>CRITÉRIO DE INCLUSÃO</b>
Identificação de trabalhos mais citados nos Portfólios Estático e Bola de Neve	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentos publicados em inglês, português ou espanhol;</li> <li>• Documentos citados por mais de 5 trabalhos (5% de 91).</li> </ul>
Leitura dos títulos, dos resumos e dos trechos que foram citados	Aderência às temáticas propostas
Leitura na íntegra	Abordar ao menos um dos seguintes tópicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Financiamento de agências internacionais;</li> <li>• Estrutura e dinâmica de ICTs públicas;</li> <li>• Gestão de P&amp;D em ICTs públicas</li> </ul>

**Fonte: Autoria própria (2021).**

Para proceder à análise de inclusão dessas obras no Portfólio Estático deste estudo optou-se por seguir a base metodológica de análise e inclusão utilizada na Bola de Neve para trás (à exceção da etapa de avaliação CiteScore do periódico), ou seja: 1) identificação de trabalhos mais citados nos Portfólios Estático e Bola de Neve leitura do título; 2) leitura dos títulos, dos resumos e dos trechos que foram citados e; 3) leitura da obra na íntegra.

Com base nas referências mais citadas nos 91 artigos obtidos nas etapas anteriores do Estudo de Mapeamento Sistemático (10 artigos do Portfólio Seminal e 81 artigos do Portfólio Bola de neve), pode-se encontrar os trabalhos considerados referenciais teóricos da temática estudada. Considerando como mais relevantes aqueles trabalhos citados em, pelo menos, 5% dos 91 artigos, após a plotagem de todas as referências no Excel, foram identificadas 74 obras, entre livros, capítulos de livros e artigos, que haviam sido citadas em 5 ou mais artigos (Figura 5).

**Figura 5 - Fluxograma para determinação do Portfólio Estático**

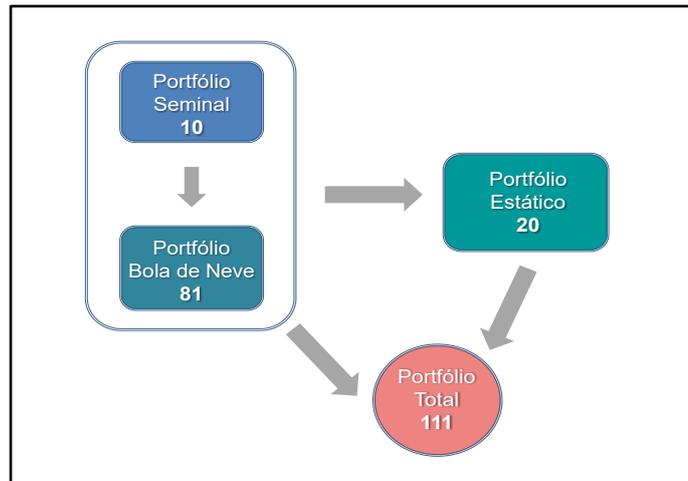


Fonte: Autoria própria (2021).

Portanto, conforme ilustrado na Figura 5, após a filtragem das obras mais citadas nos Portfólios Seminal e Bola de Neve, foram selecionados 20 trabalhos (6 livros e 14 artigos) que integraram o Portfólio Estático deste estudo. O detalhamento das referências desses trabalhos pode ser consultado no Apêndice G.

#### 2.2.1.5 Etapa 5: Definição do Portfólio Final

A realização de das três etapas propostas para o Estudo de Mapeamento Sistemático da Literatura (ETAPA 1 – Planejamento; ETAPA 2 – Portfólio Seminal; ETAPA 3 – Bola de Neve e; ETAPA 4: Portfólio Estático) integraram o Portfólio Final deste primeiro Mapeamento Sistemático da Literatura, conforme mostra a Figura 6.

**Figura 6 - Portfólio Final – Mapeamento 1**

Fonte: Autoria própria (2021).

Portanto, o primeiro Estudo de Mapeamento Sistemático da Literatura realizado neste trabalho, que abordou os eixos temáticos: 1) Estratégias de P&D; 2) ICTs públicas e; 3) Financiamento à P&D, resultou na seleção de 111 obras científicas que integraram seu Portfólio Final (Figura. 6).

### 2.2.2 Estudo de Mapeamento Sistemático 2: Processos de gestão de ICTs e suas relações organizacionais

Neste segundo estudo, buscou-se identificar publicações relevantes sobre como são organizados e definidos os processos de gestão das ICTs públicas e a influência desses processos nas relações organizacionais dessas instituições. Todos os procedimentos para determinação dos portfólios – Seminal, Bola de Neve, Estático e Final – seguiram as etapas adotadas no Estudo de Mapeamento Sistemático 1.

#### 2.2.2.1 Etapa 1: Planejamento

Esta etapa de revisão da literatura teve como objetivo identificar obras que auxiliassem a responder os objetivos específicos a) e c) propostos nesta tese:

- a) Levantar estratégias de gestão de P&D de ICTs públicas exitosas na busca de financiamento internacional para pesquisa na área da saúde
- b) Caracterizar a estrutura e as dinâmicas de P&D em ICTs públicas

Para isso, foram definidos dois eixos-temáticos a serem explorados: 1) processos de gestão; 2) ICTs públicas.

#### 2.2.2.2 Etapa 2: Definição do Portfólio Seminal

Neste segundo Estudo de Mapeamento Sistemático da Literatura, os termos selecionados foram grafados em inglês, no singular e no plural, conforme mostra o Quadro 8. A busca pela combinação das palavras-chave foi realizada nas bases Scopus e Web of Science e restrita à sua presença no título das obras.

**Quadro 8 - Estratégia de busca – Mapeamento Sistemático 2**

	<b>ICTs Públicas</b>		<b>Processos de Gestão</b>
<b>Estratégia de busca</b>	<i>"public research institut**"</i> OR <i>"public research organi?ation**"</i> OR <i>"public research cent**"</i> OR <i>"publicly funded"</i>	AND	<i>"strateg**"</i> OR <i>"manage**"</i>

**Fonte: Autoria própria (2021).**

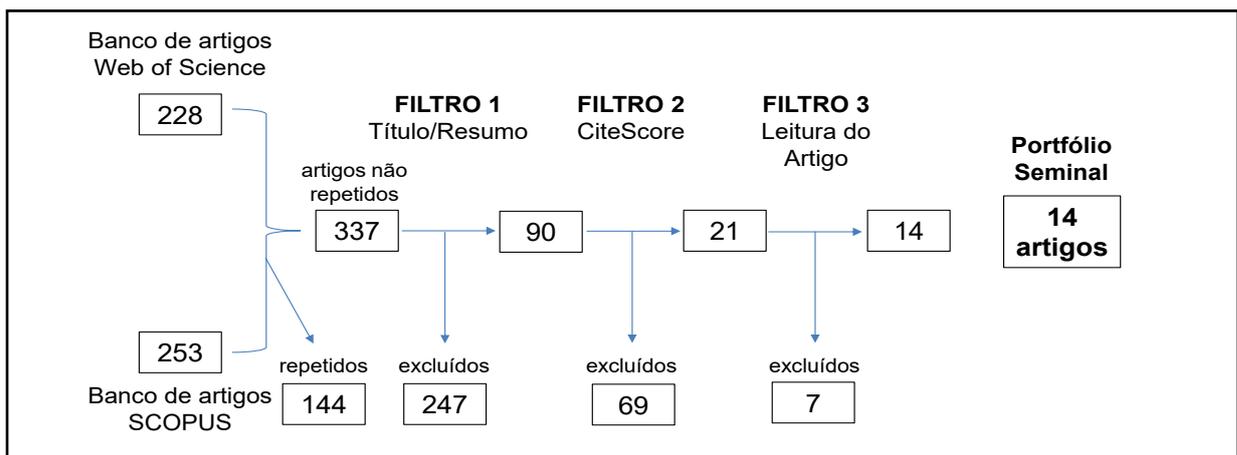
Na base Scopus, a busca realizada retornou um total de 253 documentos e, na base da Web of Science, 228 documentos. Após esse levantamento bibliográfico, os títulos, resumos, palavras-chave e dados referenciais desses 481 documentos obtidos foram exportados para o *software* de gerenciamento de referências Zotero®. Foi verificado que, do total de documentos obtido nas duas bases, 144 estavam em duplicidade. Desta forma, após a eliminação dos documentos duplicados, restaram para análise 337 arquivos, que foram reunidos em uma pasta denominada "Scopus + Web of Science" no Zotero® e considerados para a análise do portfólio.

A análise inicial do portfólio se deu com a leitura dos títulos e dos resumos dos 337 documentos selecionados, a fim de verificar o alinhamento com a proposta deste estudo e a aderência às temáticas propostas. Após a leitura desses tópicos dos artigos, foram excluídos 247 documentos que não apresentaram potencial correspondência aos objetivos deste estudo, restando 90 documentos para serem filtrados em relação à sua relevância científica (Figura 7).

Em relação ao critério de elegibilidade para a qualidade, determinado para este trabalho, dos 90 documentos filtrados nas etapas anteriores, 69 artigos foram excluídos do Portfólio Bibliográfico Inicial por não terem sido publicados em revistas classificadas no Q1 do Citescore (Figura 7). Assim, a etapa final da definição do Portfólio Seminal, se deu com a leitura, na íntegra, dos 21 artigos que cumpriram os critérios de inclusão e aderiram à temática proposta.

Por meio da leitura e análise deste conjunto de 21 artigos foi possível identificar 14 trabalhos relevantes na área e que abordavam ao menos um dos dois eixos temáticos propostos 1) processos de gestão; 2) ICTs públicas. Os motivos de todas as exclusões de documentos foram registrados, e uma síntese desses dados pode ser consultada na Figura 7.

**Figura 7 - Fluxograma PRISMA para determinação do portfólio bibliográfico seminal**



Fonte: A autoria própria (2021).

Desta forma, conforme exposto na Figura 7, dos 337 potenciais artigos selecionados, 14 preencheram os critérios determinados e compuseram o Portfólio Seminal, que pode ser consultado, na íntegra, no Apêndice H.

### 2.2.2.3 Etapa 3: Definição do Portfólio Bola de Neve

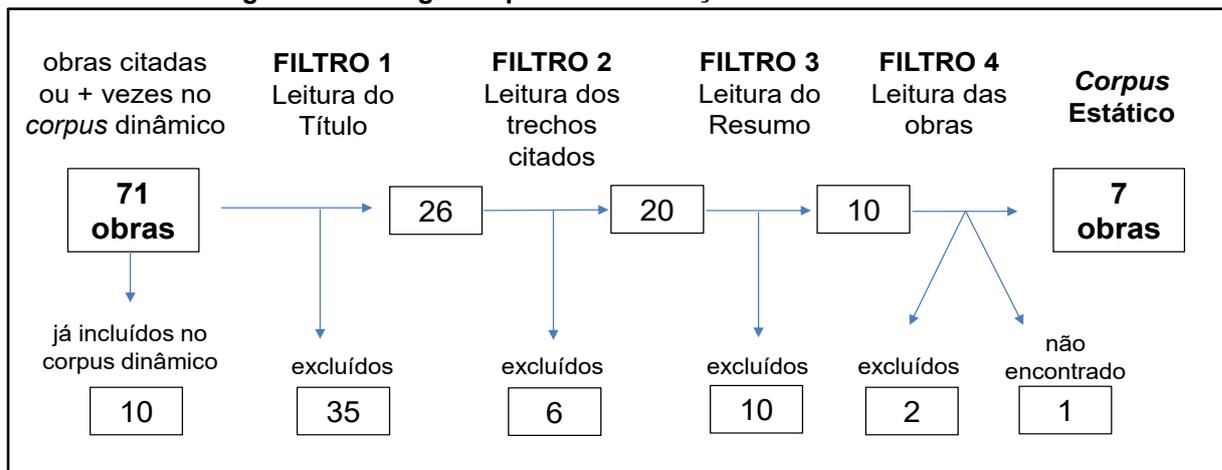
A etapa de Bola de Neve deste segundo Estudo de Mapeamento Sistemático da Literatura se iniciou com as iterações, para frente e para trás, nos 14 artigos obtidos no Portfólio Seminal. Neste segundo estudo, foram realizadas 16 iterações (8 para frente e 8 para trás) o que culminou na inclusão de 32 artigos no Portfólio Bola de

Neve. O número de artigos obtidos a partir de cada iteração, bem como os títulos, periódicos, autores e número de citações dos artigos, que integraram este Portfólio, podem ser consultados nos Apêndices I e J, respectivamente.

#### 2.2.2.4 Etapa 4: Definição do Portfólio Estático

Com base nas referências mais citadas nos 46 artigos obtidos nas etapas anteriores do Estudo de Mapeamento Sistemático (14 artigos do Portfólio Seminal e 32 artigos do Portfólio Bola de Neve), pode-se encontrar os trabalhos considerados como referenciais teóricos sobre a temática estudada. Considerando como mais relevantes aqueles trabalhos citados em, pelo menos, 5% dos 46 artigos, após a plotagem de todas as referências no Excel, foram encontradas 71 obras, entre livros, capítulos de livros e artigos, que haviam sido citadas em 3 ou mais artigos (Figura 8).

**Figura 8 - Fluxograma para determinação do Portfólio Estático**



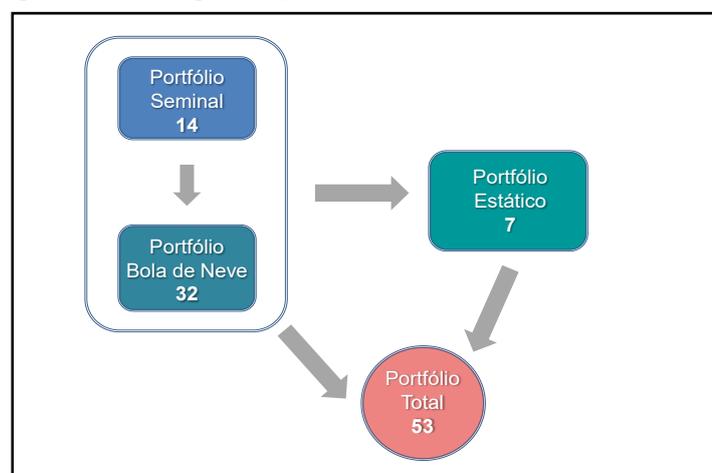
Fonte: Autoria própria (2021).

Portanto, conforme ilustrado na Figura 8, após a filtragem das obras mais citadas nos Portfólios Seminal e Bola de Neve, foram selecionados 7 trabalhos (1 livro, 1 relatório e 5 artigos) que integraram o Portfólio Estático deste estudo. O detalhamento das referências desses trabalhos pode ser consultado no Apêndice K.

### 2.2.2.5 Etapa 5: Definição do Portfólio Final

A realização das três etapas propostas para o Estudo de Mapeamento Sistemático da Literatura (ETAPA 1 – Planejamento; ETAPA 2 – Portfólio Seminal; ETAPA 3 – Bola de Neve e; ETAPA 4: Portfólio Estático) integraram o Portfólio Final deste primeiro Mapeamento Sistemático da Literatura, conforme mostra a Figura 9.

**Figura 9 - Fluxograma para determinação do Portfólio Final**



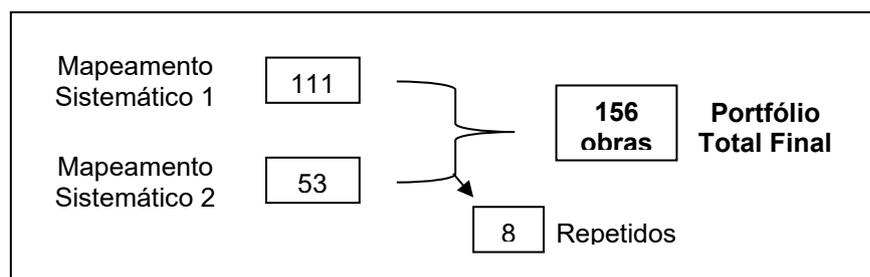
Fonte: Autoria própria (2021).

Portanto, o segundo Estudo de Mapeamento Sistemático da Literatura realizado neste trabalho, que abordou os eixos temáticos: 1) processos de gestão; 2) ICTs públicas, resultou na seleção de 53 obras científicas (Figura 9).

### 2.2.3 Validação da representatividade e da qualidade dos trabalhos obtidos nos estudos de mapeamento sistemático da literatura

Após a realização dos dois Estudos de Mapeamento Sistemáticos da literatura, foram identificados 156 trabalhos científicos relevantes para esta pesquisa, conforme mostra a Figura 10. As análises da representatividade e da qualidade científicas desses trabalhos tiveram como objetivo comprovar a excelência do referencial teórico incluído neste estudo e, assim, trazer robustez aos resultados obtidos a partir da análise de conteúdo e da aplicação dos questionários aos pesquisadores e gestores voluntários desta pesquisa.

**Figura 10 – Portfólio Total Final**



Fonte: Autoria própria (2021).

Para avaliar a qualidade e a representatividade científicas dos artigos incluídos no portfólio final dos dois estudos de mapeamentos sistemáticos desta Tese, utilizou-se a ferramenta BEAMPLOTS, disponibilizada pela Web of Science em 2021. Essa ferramenta foi considerada relevante porque compara a contagem de citações de cada artigo de forma normalizada (ou seja, comparando-o com outras publicações semelhantes e da mesma disciplina) e medida em percentis. No entanto, ela não classifica obras como livros e capítulos de livros e, até a conclusão deste trabalho, os artigos publicados a partir de 2020 também não haviam sido classificados.

Além de classificar as obras publicadas, essa ferramenta também avalia, em percentis, o reconhecimento científico dos autores, o que também foi utilizado para corroborar a relevância do portfólio obtido. Para realizar as análises dos percentis dos artigos e dos autores no BEAMPLOTS, os dados obtidos foram plotados em uma planilha do Excel e avaliados. Utilizando o mesmo racional proposto nas buscas do portfólio seminal e Bola de Neve, considerou-se como altamente relevantes aqueles artigos classificados no primeiro quartil (Q1) do BEAMPLOTS.

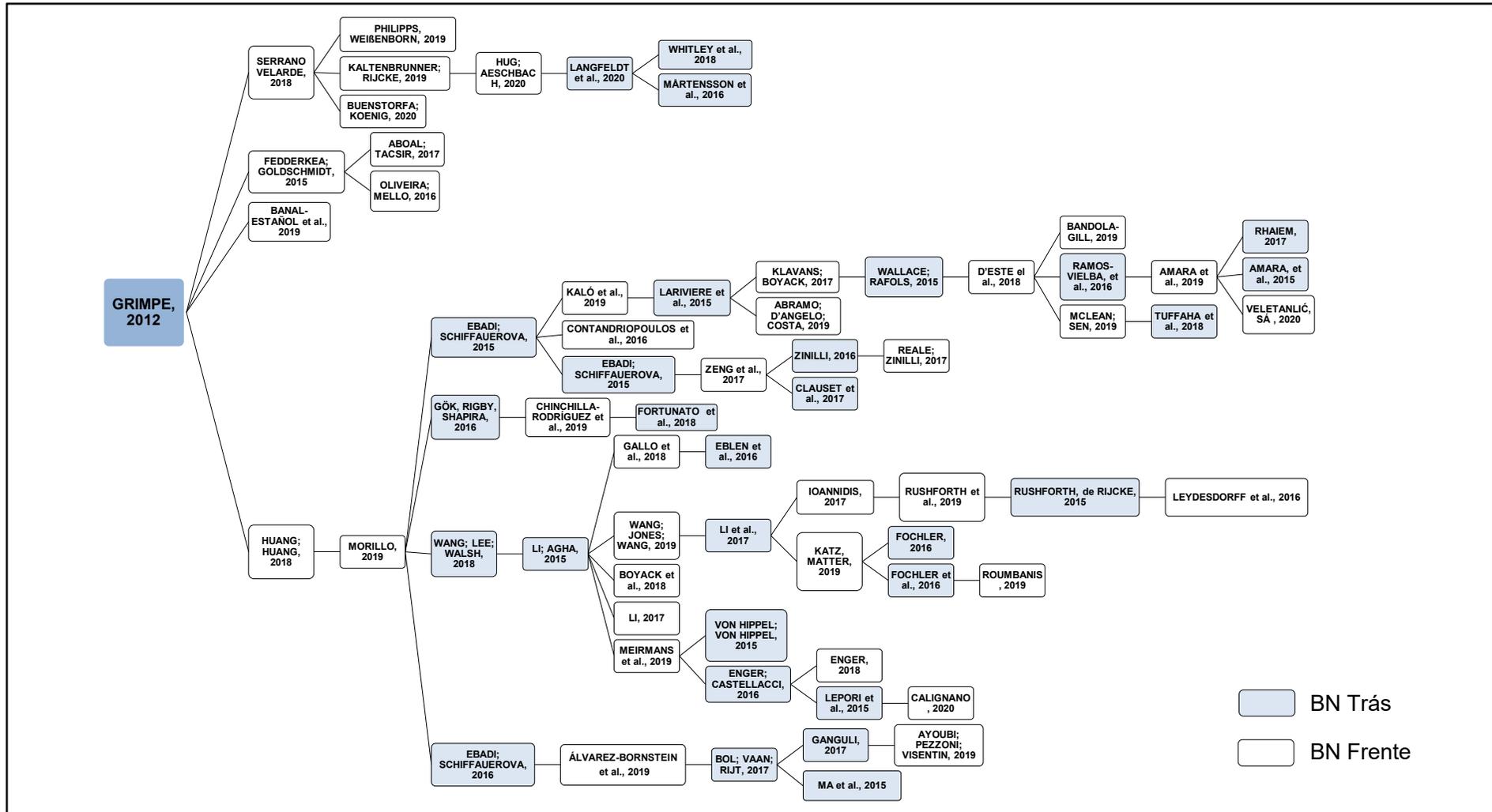
### 2.2.3.1 Representatividade dos Portfólios seminais

A análise dos resultados indicou que os portfólios seminais obtidos neste trabalho se mostraram representativos já que, conforme apontado por Wohlin (2014), formaram um conjunto bastante diversificado de artigos, pertencentes a diferentes *clusters* científicos, e publicados por diversos autores e editoras, em diferentes anos. Concorda-se com Wohlin (2014) sobre a importância de obter um portfólio seminal representativo e considera-se que a diversidade destes artigos permite a obtenção de um portfólio de obras mais completo, com trabalhos publicados por autores que integram redes distintas de colaborações.

No entanto, a partir do fluxograma obtido no Portfólio Bola de Neve do primeiro Estudo de Mapeamento Sistemático da Literatura (Figura 11), verifica-se que, em alguns casos, a seleção de apenas um artigo como seminal também pode trazer resultados satisfatórios para a definição do portfólio bibliográfico total. Por exemplo, no caso do artigo *Extramural research grants and scientists' funding strategies: Beggars cannot be choosers?*, de Grimpe (2012). Esse artigo foi incluído no Portfólio Seminal do primeiro Estudo de Mapeamento e, a partir de sua leitura na íntegra, mostrou-se bastante aderente à temática proposta por este estudo. Além disso, seus índices de classificação BEAMPLOT também se destacaram, sendo, tanto o artigo como o autor, classificados no Q1 deste índice. A partir desse artigo chegou-se a 66 dos 81 artigos obtidos no primeiro Portfólio Bola de Neve, mais de 80% da amostra. Desta forma, julga-se que esta estratégia de busca, partindo de apenas um artigo, seja útil, sobretudo, para áreas com grande número de publicações e para pesquisadores que tenham identificado um trabalho com grande aderência e relevância científica para sua temática.

O encadeamento rastreável obtido com o Estudo de Mapeamento Bibliográfico por Bola de Neve está representado na Figura 11.

Figura 11 - Modelo de fluxograma de artigos obtidos por Bola de Neve



Fonte: Autoria própria (2021).

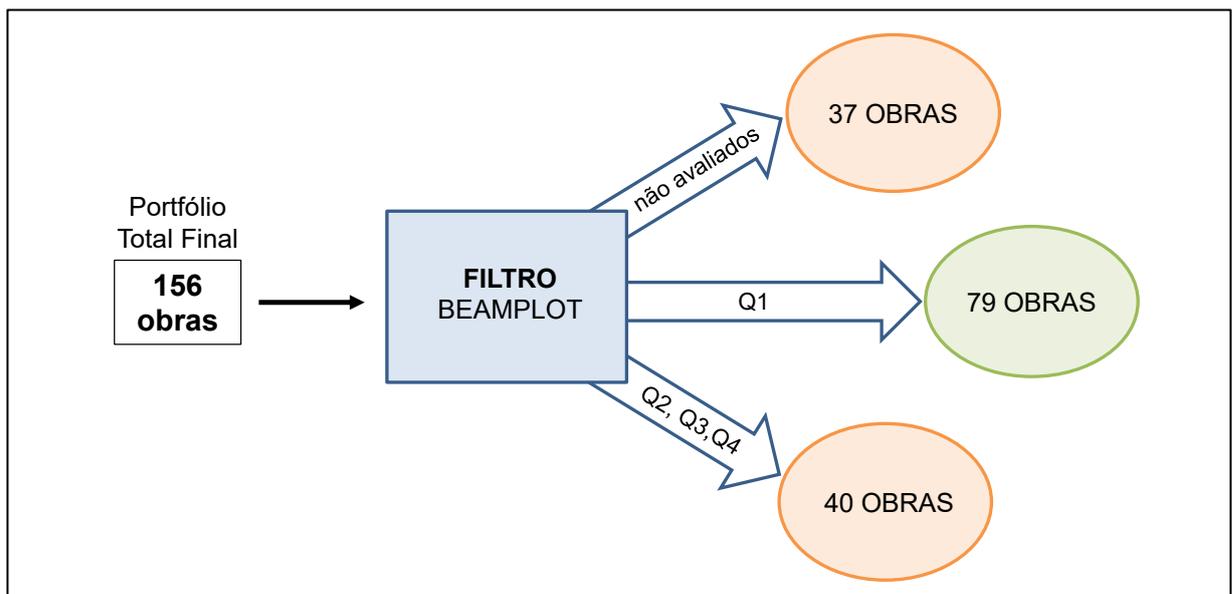
Neste estudo, a busca pelos trabalhos com maior relevância científica, a partir da estratégia de Bola de Neve (WOHLIN, 2014), com critérios cientométricos baseados na qualidade do trabalho (revisão por pares), e credibilidade da publicação (Citescore), gerou resultados expressivos. A partir desta estratégia, e por meio na seleção criteriosa de artigos seminais, chegou-se a artigos aderentes à temática estudada e cientificamente relevantes, publicados em revistas de grande reconhecimento científico em suas áreas.

### 2.2.3.2 Qualidade Científica do Portfólio Total Final

Para fazer as análises da classificação dos artigos do Portfólio Final Total que estavam disponíveis no BEAMPLLOT, os dados dessa base foram plotados em uma planilha do Excel e avaliados. Utilizando o mesmo racional proposto nas buscas dos Portfólios Seminal e Bola de Neve, considerou-se como altamente relevantes aqueles artigos classificados no primeiro quartil (Q1) do BEAMPLLOT.

A partir desta análise, das 156 obras 37 não foram avaliadas pela ferramenta, 40 foram avaliadas nos quartis 2 a 4 e 79 foram classificadas no Q1 do BEAMPLLOT, conforme apresentado da Figura 12.

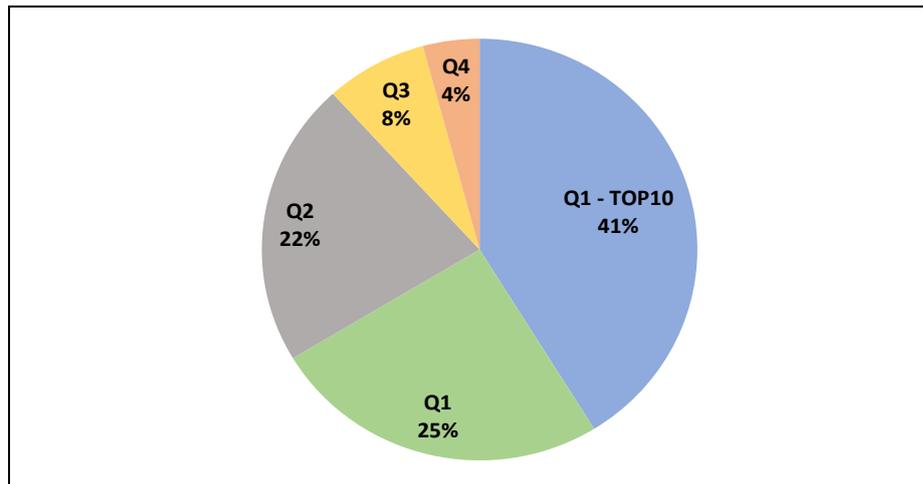
**Figura 12 - Classificação de relevância científica do portfólio**



Fonte: Autoria própria (2021).

Ainda, de acordo com esse levantamento, desses 79 artigos classificados no primeiro quartil do BEAMPLOT, 49 estão entre os 10% mais relevantes na temática (Gráfico 1).

**Gráfico 1 - Classificação dos artigos avaliados pela ferramenta BEAMPLOT**



Fonte: Autoria própria (2021).

Assim, a partir da determinação do Portfólio Total Final deste estudo, a análise acerca da qualidade dos artigos obtidos, utilizando a ferramenta BEAMPLOT, disponibilizada pela Web of Science, mostrou que 66% dos trabalhos avaliados por essa métrica (79 artigos) foram classificados entre os 25% mais relevantes em sua área (Gráfico 1). Esses dados legitimam a relevância científica da amostra de trabalhos obtida a partir do mapeamento sistemático da literatura realizado.

### 2.2.3.3 Autores de destaque nas temáticas estudada

Dentre os diversos autores relevantes que vêm publicando sobre a temática abordada neste estudo, identificaram-se como sendo de potencial destaque, atualmente, aqueles com trabalhos publicados a partir de 2015 e cujos índices estavam classificados no Q1 do BEAMPLOT para o autor e Q1 ou “não-classificado” para os artigos<sup>7</sup>. Após a plotagem dos dados em uma planilha do Excel e seleção dos filtros de período de publicação e de classificação do BEAMPLOT, chegou-se a 53

<sup>7</sup> Optou-se por incluir os artigos “não-classificados” nesta análise porque, até a conclusão deste trabalho, O BEAMPLOT não havia classificado artigos publicados a partir de meados de 2019.

possíveis trabalhos de destaque. Nessa amostra, que incluiu os artigos obtidos nos dois Estudos de Mapeamento Sistemático da Literatura, foram considerados como autores relevantes para a temática, aqueles com 3 ou mais publicações, em primeira autoria, dentre os 53 artigos destacados, ou seja, aqueles cujos trabalhos representavam mais de 5% de amostra altamente relevante.

A partir desta análise, apontam-se os pesquisadores Ebadi (EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015a; 2015b; 2016), Li (LI; AGHA, 2015; LI, 2017; LI; AZOULAY; SAMPAT, 2017), Cunningham (CUNNINGHAM *et al.*, 2014; 2015; 2016; CUNNINGHAM; MENTER; WIRSCHING, 2019). e Coccia (COCCIA, 2005a; 2005b; 2019a; 2019b; COCCIA; BOZEMAN, 2016; COCCIA; ROLFO, 2008), como destaques na abordagem acerca das estratégias de gestão utilizadas por ICTs públicas na busca de financiamento em agências internacionais de fomento à P&D.

Além dos artigos acima destacados, também merecem destaque como importantes referenciais teóricos para o tema, os trabalhos publicados por Merton (1968), por Pfeffer e Salancik (1978) e por Laudel (2006a, 2006b) todos incluídos a partir do Portfólio Estático deste trabalho. O artigo publicado por Merton (1968) tem sua importância evidenciada por ter sido o mais citado nos artigos obtidos a partir dos Portfólios Seminal e Bola de Neve dos dois estudos de mapeamento, sendo citado em 18 artigos desses portfólios. Os artigos de Laudel (2006a, 2006b, 2014) foram evidenciados pelo fato de esta autora ter tido 3 obras incluídas no Portfólio Estático, o que representa mais de 10% da amostra de trabalhos considerados como referenciais teóricos. Embora Laudel não tenha, como primeira autora, trabalhos publicados após 2015 incluídos no portfólio total, seus artigos avaliados no BEAMPLLOT foram classificados em Q1 e são bastante citados pela literatura. Em relação ao livro *The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective* de Pfeffer e Salancik (1978) torna-se importante neste mapeamento por ter sido a obra mais citada do portfólio, com mais de 35.000 citações. Os trabalhos e autores considerados como mais relevantes para este estudo estão disponíveis para consulta no Apêndice L.

Portanto, com a análise do Portfólio Total Final também foi possível, utilizando a ferramenta BEAMPLLOT, destacar os sete autores com produções científicas de grande relevância científica e os 21 trabalhos com maior destaque no estudo das estratégias de gestão utilizadas por de ICTs públicas na busca de financiamento em agências internacionais de fomento à P&D. na área. Essas informações são valiosas

para estudiosos da área, já que, a partir delas, pesquisadores podem, por exemplo adotar procedimentos de pesquisa semelhantes (KITCHENHAM *et al.*, 2009) ou identificar potenciais parceiros científicos que elevem a qualidade de suas pesquisas.

#### 2.2.3.4 Periódicos que mais publicam sobre a temática

O Portfólio Total Final deste mapeamento é constituído por 6 livros, 1 relatório e 149 artigos, publicados em 59 diferentes periódicos. Dentre as revistas que compõem o portfólio foram consideradas como de destaque aquelas que publicaram ao menos 5% do total de artigos obtidos, ou seja, aquelas com 8 ou mais artigos incluídos no Portfólio Total Final. A partir desse critério, destacaram-se os periódicos: Research Policy (22 artigos); Scientometrics (19 artigos); Minerva (10 artigos) e Science and Public Policy (8 artigos).

A análise da distribuição das publicações em cada portfólio (Seminal, Bola de Neve e Estático), mostrou que a revista Scientometrics se destaca como principal periódico que, atualmente, vêm publicando artigos sobre estratégias de gestão de ICTs públicas voltadas à busca de financiamento em agências internacionais de fomento à P&D. Neste periódico, classificado como TOP 10<sup>8</sup> pelo CiteScore na área de ciências sociais, dos 19 artigos incluídos, 18 foram publicados a partir de 2015. Já a revista Research Policy, classificada como “TOP 10” no CiteScore na área de gerenciamento científico, merece destaque como referencial teórico sobre a temática (SCOPUS, 2020). Dos 22 artigos nela publicados e incluídos neste estudo, 8 são parte do Portfólio Estático, o que representa mais de 30% dos trabalhos obtidos a partir da lista de referências dos artigos dos Portfólios Seminal e Bola de Neve.

Esse dado indica uma predileção dessas revistas em publicarem artigos que abordem questões relacionadas a estratégias de gestão de ICTs públicas voltadas à busca de financiamento em agências internacionais de fomento à P&D.

---

<sup>8</sup> Periódicos classificados como TOP 10 do CiteScore estão entre os 10% mais relevantes em suas áreas (SCOPUS, 2020).

## 2.3 DEFINIÇÃO DA ESTRUTURA CONCEITUAL-TEÓRICA

De acordo com Bardin (2011), após o processo de pré-análise, que consistiu na realização dos processos de mapeamentos sistemáticos da literatura, na segunda etapa da análise de conteúdo, trabalha-se a exploração do material selecionado, por meio de técnicas de codificação e de categorização. Nesta pesquisa, para explorar o portfólio bibliográfico levantado e responder aos objetivos propostos, a definição da estrutura conceitual-teórica se dá a partir da análise de conteúdo indutiva das obras incluídas nos dois mapeamentos sistemáticos da literatura.

### 2.3.1 Análise de conteúdo indutiva

De acordo com Moraes (2011, p. 2), “a análise de conteúdo consiste em uma metodologia de pesquisa usada para descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e textos”, que vai além de uma simples técnica de análise de dados científico. Esse tipo de análise conduz a descrições sistemáticas (qualitativas ou quantitativas) que ajudam a reinterpretar mensagens e a compreender seus significados em um nível que ultrapassa o de uma leitura comum, com o qual é possível extrair dados científicos objetivos e processá-los, de maneira condizente ao contexto escolhido (KRIPPENDORFF, 2004; MORAES, 2011). Nos estudos de ciências sociais, campo de pesquisa no qual este trabalho se insere, a análise de conteúdo é uma ferramenta científica relevante e uma técnica valorosa, que desperta novas ideias e expande a compreensão do pesquisador sobre os fenômenos estudados (KRIPPENDORFF, 2004; MORAES, 2011). Com isso, a análise de conteúdo constitui-se de uma percepção do pesquisador dos dados analisados que, por sua característica interpretativa, não é neutra (MORAES, 2011).

A abordagem da análise de conteúdo utilizada neste estudo é a indutiva, e tem como objetivo a compreensão de fenômenos investigados, a partir da definição de unidades e de categorias (MORAES, 2011). De acordo com Moraes (2011), nesta abordagem, a categorização e a codificação resultam de um processo sistematizado, progressivo e analógico, no qual as categorias e códigos são definidos ao longo do processo da análise do material científico. Desta forma, esse autor destaca que esse processo é resultado do “esforço, criatividade e perspicácia de parte do pesquisador,

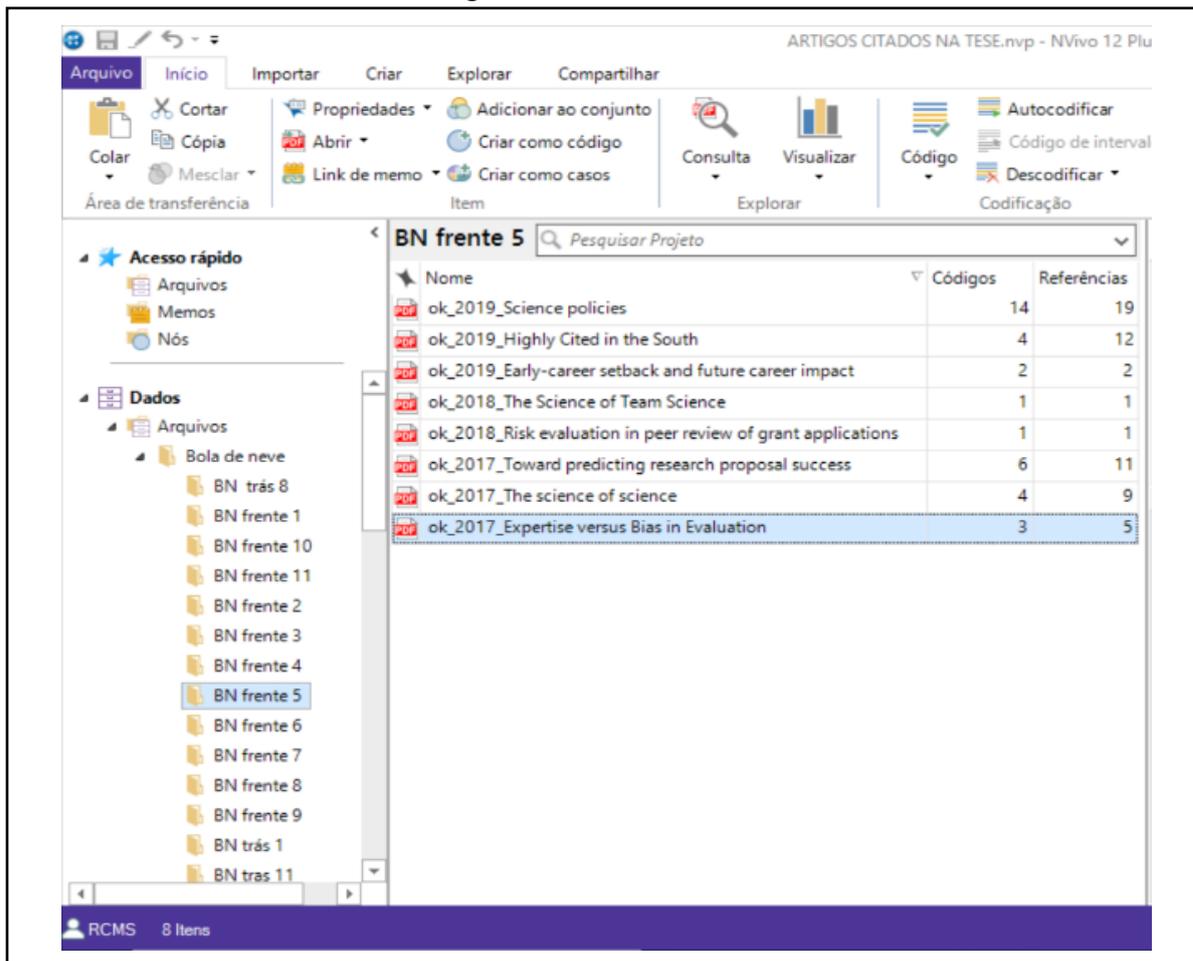
exigindo uma releitura exaustiva para definir o que é essencial em função dos objetivos propostos” (MORAES, p.10, 2011), e, com isso, os títulos das categorias são permanentemente revistos e aperfeiçoados ao longo da análise e definidos apenas ao final do estudo.

Assim, apesar de ser essencialmente descritiva, a análise de conteúdo, utilizando condutas interpretativas e fundamentadas nas evidências e nos indicadores levantados, tem por objetivo inferir dados, sustentados por uma estrutura técnica de validação (BARDIN, 2011). Para isso, de acordo com Gibbs, Mangabeira e Friese (2002), o principal requisito necessário para que uma análise qualitativa seja adequada é que o gerenciamento de seus dados seja consistente, eficiente e sistemático.

Para a análise de conteúdo das obras selecionadas neste trabalho, os arquivos de todos os documentos obtidos são salvos, transferidos, organizados e lidos no *software* NVivo 12. Este *software* também é voltado para a análise qualitativa de dados (RAMOS; FARIA; FARIA, 2014), com isso, a partir dos relatórios e imagens obtidas no NVivo12 é realizada a análise de conteúdo do Portfólio Total deste trabalho. A utilização desse *software* permite a gestão integrada das obras e sua codificação e categorização por meio do recurso “nós”. O NVivo 12 também é compatível com documentos no formato PDF e propicia a busca de termos nos documentos, inserção de anotações, entre outros recursos. o que contribui para o processo cognitivo e para a síntese dos dados. Com ele também é possível gerar gráficos e tabelas de frequências e análise heurística com a formação de nuvem de palavras.

Entretanto, como pondera Wolcott (1994), cabe destacar que os *softwares* de análise são instrumentos de apoio ao processo de investigação, porém não substituem a análise feita pelo pesquisador, que inclui a identificação de obras pertinentes à pesquisa, a leitura e a interpretação de textos, elaboração de esquemas de codificação e a elaboração de relatórios (WOLCOTT, 1994). Na Figura 13 é possível visualizar como é realizada a organização das pastas de iterações da Bola de Neve nesta ferramenta.

Figura 13 - Tela do NVivo 12



Fonte: Autoria própria (2021), a partir do software NVivo 12.

O processo da análise de codificação e de categorização deste estudo, apresentado a seguir, seguiu a metodologia proposta por Bardin (2011).

### 2.3.2 Codificação e Categorização

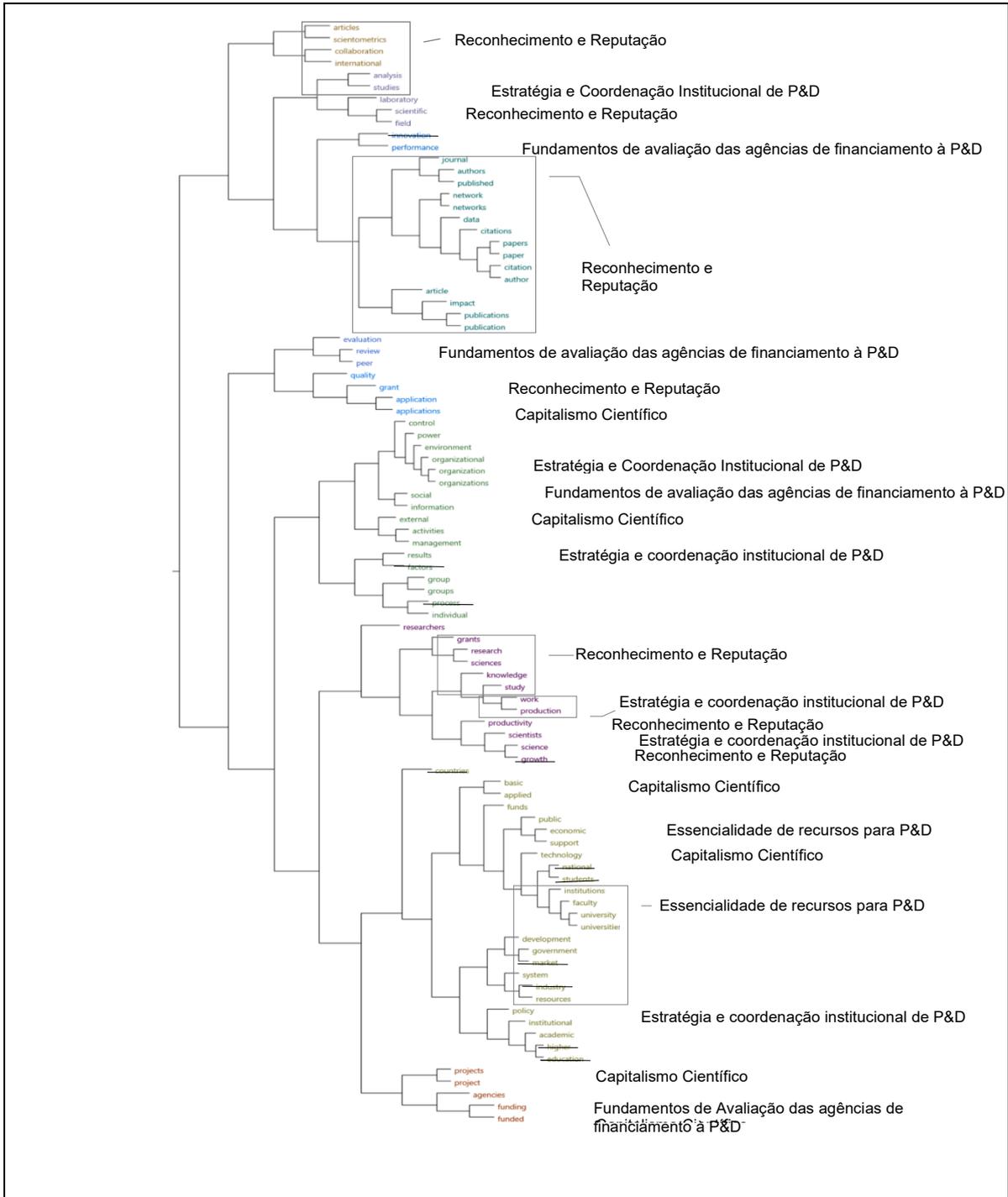
Neste estudo, a definição das categorias de contexto foi fundamentada nos objetivos da pesquisa, nas palavras-chave utilizadas nas buscas iniciais e na leitura das obras obtidas nos dois Estudos de Mapeamento Sistemáticos da Literatura. Com isso, as categorias de contexto estabelecidas representam as grandes áreas abordadas neste estudo e foram definidas como sendo: 1) Financiamento, competição e avaliação em P&D e 2) Gestão de P&D de ICTs voltada à diversificação de fontes de recursos. Com as categorias de contexto estabelecidas, dá-se início ao processo de codificação das obras. Segundo Bardin (2011), o processo de codificação consiste



17.104 vezes, consideram-se como termos frequentes aqueles mencionados ao menos 855 vezes.

As listas das palavras mais frequentemente citadas nos dois portfólios totais obtidos são exportadas, separadamente, para uma planilha do Microsoft Excel e, em seguida realiza-se uma análise qualitativa, a fim de avaliar a pertinência de cada termo para ser codificados como pertencente a determinada unidade de registro. Nesta análise, termos não incluídos como palavras impedidas, mas que não tenham contextualização com este estudo, são excluídos da codificação e termos que reúnam características semânticas (temáticas) e léxicas (sinônimos e significados próximos) comuns são agrupados em uma mesma unidade de registro. Este agrupamento é realizado a partir da leitura prévia dos trabalhos e da análise de *clusters*, extraída do *software* NVivo 12. A figura 15 apresenta exemplifica o processo de análise de *clusters* dos termos mais frequentes a partir do *software* NVivo 12.

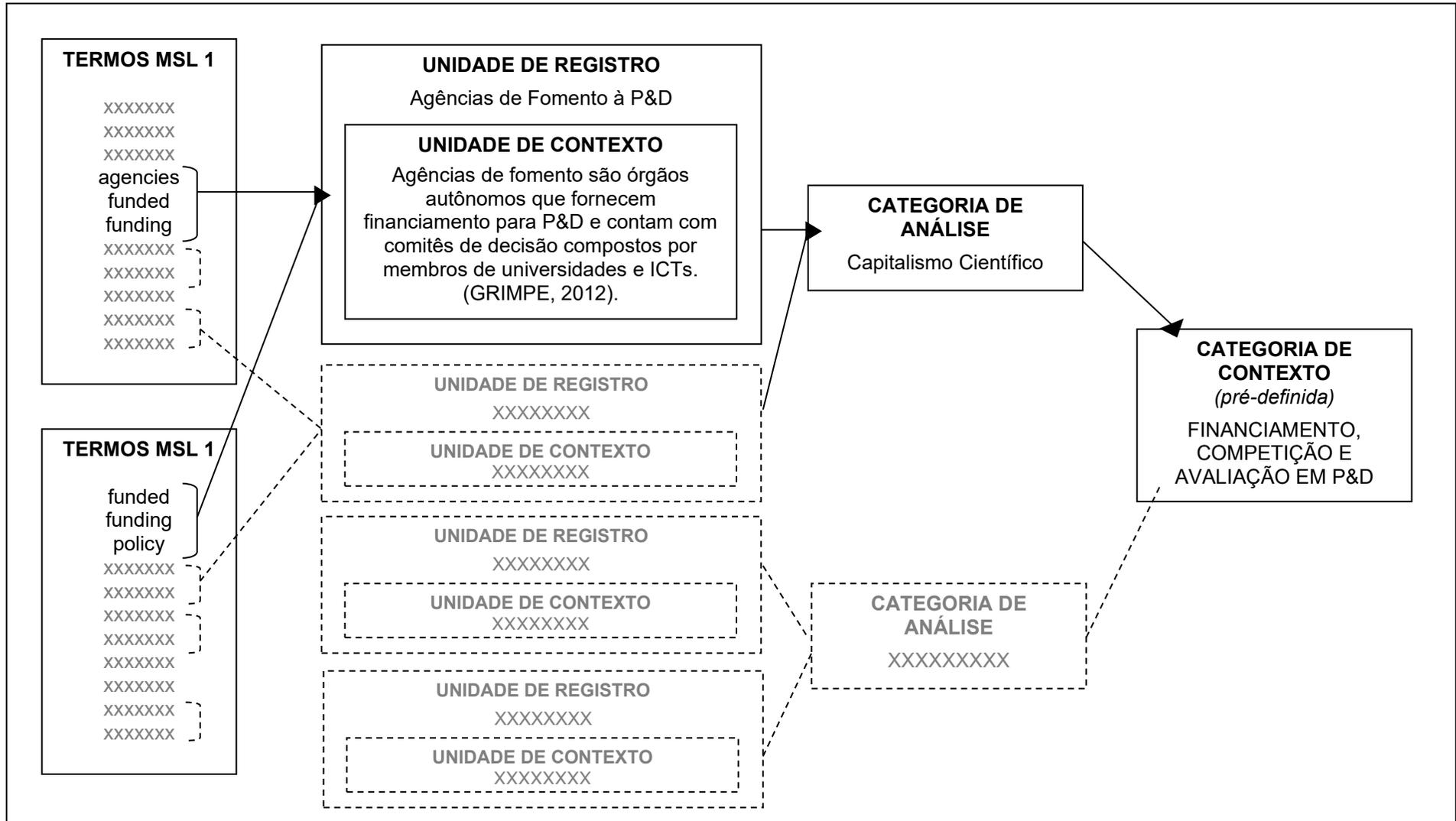
**Figura 15 - Análise de clusters do Estudo de Mapeamento Sistemático 1**



Fonte: Autoria própria (2021). Figura obtida a partir do software NVivo.

Com a codificação do material em unidades de registro, são descritas suas respectivas unidades de contexto, que são frases ou trechos, encontrados nas obras do portfólio final, que permitem explicá-las, contextualizando seu significado e importância no trabalho (BARDIN, 2011; KRIPPENDORFF, 2004). Em seguida, as unidades de registro que reúnem características temáticas comuns são agrupadas em categorias de análise (BARDIN, 2011; KRIPPENDORFF, 2004). Por fim, a última etapa da codificação e de categorização da análise de conteúdo se dá com o agrupamento das categorias de análise nas categorias de contexto. Um modelo do processo de categorização e codificação é apresentado na Figura 16.

Figura 16 - Modelo do processo de categorização e codificação



Fonte: Autoria Própria (2021). MSL: Mapeamento Sistemático da Literatura.

Após a categorização e codificação do material, se dá a última etapa da análise de conteúdo indutiva, sua validação.

### 2.3.3 Validação das Categorias e Proposição da Estrutura Conceitual Teórica

Para a verificar a aderência das unidades e categorias identificadas, são adotados procedimentos de validação. Para isso, é realizada a comparação das categorias entre si, avaliando se não há sobreposição ou repetição entre categorias e códigos e considerando a coesão para a análise e discussão dos dados. As categorias e unidades definidas também são confrontadas com os objetivos delineados neste estudo, em particular com o objetivo específico a) Levantar os principais fatores que influenciam na capacidade das ICTs públicas de captar recursos para P&D junto a agências de fomento.

Uma limitação desta etapa é o fato de os processos de validação externa e confirmação das categorias e unidades propostas não serem realizados por um pesquisador independente, o que possibilitaria uma análise a partir de uma perspectiva distinta.

Com a partir da revisão sistemática da literatura e a determinação das categorias e códigos da análise de conteúdo, dá-se a conclusão do processo de definição da estrutura conceitual-teórica da pesquisa. A partir da estrutura obtida, parte-se para as próximas etapas do trabalho, que consistem na coleta de dados primários e secundários e na formulação dos questionários.

## 2.4 COLETA DE DADOS

Nesta etapa do trabalho utilizou-se como métodos para a coleta dos dados a pesquisa documental e o levantamento (GIL, 2017). Segundo Gil (2017), as pesquisas do tipo “levantamento” se caracterizam pelo questionamento direto dos indivíduos cujo comportamento ou opinião se deseja conhecer. Para isso, solicita-se informações, que no caso deste trabalho são obtidas por meio de questionários, acerca do problema de pesquisa estudado e, em seguida, realiza-se a análise dos dados obtidos buscando inferir conclusões sobre a temática proposta. Nesse sentido, sobretudo na área das

Ciências Sociais, “os levantamentos são considerados os mais adequados para investigação” (GIL, 2017, p. 33).

Conforme descrito nas próximas subseções, neste estudo a pesquisa documental foi realizada nos *sites* das agências internacionais de fomento e nas principais bases de dados, nacionais e internacionais, que concentram informações qualitativas e dados cientométricos de P&D e de fomento à pesquisa na área da saúde de pesquisadores brasileiros. A etapa de levantamento foi realizada mediante a aplicação de questionários em pesquisadores de ICTs públicas brasileiras que tiveram êxito na obtenção de recursos para pesquisa em agências de financiamento estrangeiras e em gestores que, preferencialmente, tenham participado das etapas de busca e/ou preparação e/ou submissão das propostas de projetos a essas agências.

#### 2.4.1 Critérios para seleção da amostra

Esta pesquisa consiste em um estudo de caso múltiplo e representativo, com a seleção intencional dos casos, por tipicidade, buscando a generalização para grupos específicos de uma população em particular (SANTOS *et al.*, 2018). A amostra foi selecionada de acordo com os seguintes critérios de inclusão:

- 1) Pesquisador: Pesquisadores vinculados a ICTs públicas brasileiras da área da saúde, líderes ou coordenadores de projetos de qualquer natureza, vigentes, em qualquer ano, entre 2015 e 2021<sup>9</sup>, financiados por agências internacionais de fomento à P&D, na modalidade direta<sup>10</sup>, segundo dados disponíveis na base dados WorldReport.
- 2) Gestor: Gestores, maiores de 18 anos, indicados pelos respectivos representantes legais das instituições (um por instituição), atendendo os critérios de serem profissionais vinculados às suas instituições, que, preferencialmente, tivessem participado das etapas de busca de financiamento em agências internacionais de fomento e/ou auxiliado os

---

<sup>9</sup> Foram incluídos projetos (identificados no WorldReport) que estiveram vigentes em qualquer ou quaisquer ano(s) entre 2015 e 2021, independente do ano de sua concessão ou término.

<sup>10</sup> De acordo com o banco de dados WordReport, a modalidade direta é aquela na qual a organização de pesquisa que recebe o financiamento também conduz, no local, a pesquisa.

pesquisadores das ICTs na preparação e/ou submissão de propostas de projetos a essas agências.

Os critérios de exclusão para este trabalho foram:

- 1) Pesquisador: Pesquisadores cujos projetos financiados não se caracterizassem como projeto de pesquisa. No âmbito deste estudo, entende-se como projetos de pesquisa aqueles que fornecem resultados científicos originais, nos quais são descritas as entregas principais das etapas propostas, os resultados esperados e os recursos necessários à execução do projeto - sobretudo recursos humanos, de infraestrutura e de capital.
- 2) Gestor: Não se aplica (critério de exclusão).

#### 2.4.2 Comitê de Ética em Pesquisa

A pesquisa em Ciências Humanas e Sociais têm especificidades nas suas concepções e práticas, podendo adotar múltiplas perspectivas teórico-metodológicas e, assim, esse tipo de pesquisa exige a garantia e o respeito do pleno exercício dos direitos dos participantes, devendo ser concebida, avaliada e realizada de modo a evitar e prever possíveis danos aos participantes (CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE, 2016). Com isso, respeitando a Resolução nº 510 de 2016 do Conselho Nacional de Saúde, o projeto desta pesquisa foi cadastrado na Plataforma Brasil e submetido à avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UTFPR. O projeto foi aprovado mediante parecer consubstanciado do CEP, em março de 2021, sob o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética de número 43774621.5.0000.5547. A partir desta autorização, foram enviados os “Termos de Autorização Institucional (TAI)” para assinatura dos representantes legais das ICTs públicas e então, os “Termos de Consentimento Livre e Esclarecido” (TCLE) e questionários, assinados e preenchidos pelos pesquisadores e gestores participantes.

### 2.4.3 Identificação e seleção da amostra e autorização do estudo

A primeira etapa da pesquisa documental foi a identificação dos pesquisadores elegíveis para inclusão na amostra desta pesquisa. Para isso, foi utilizado o WorldReport, um banco de dados *online* de acesso aberto, interativo, que mapeia os investimentos globais em P&D concedidos pelos maiores financiadores de pesquisa na área da saúde.

A identificação da amostra de pesquisadores que coordenou projetos de pesquisa financiados por agências internacionais de financiamento se deu a partir de uma busca realizada em março de 2021 no WorldReport. Neste banco de dados foram definidos como filtros: 1) o período cujo financiamento esteve ativo – 2015 a 2020<sup>11</sup> e; 2) o país que recebeu o financiamento: Brasil.

A lista de pesquisadores e os respectivos dados disponíveis, relativos ao projeto financiado, foi exportada para uma planilha do Excel. Com isso, obteve-se uma tabela com os seguintes dados: nome e *e-mail* de contato do pesquisador; título do programa que financiou o projeto; título e resumo do projeto, valor concedido e moeda; data de início e final do projeto, tipo de financiamento (direto ou colaboração), instituição de vinculação do pesquisador e agência financiadora.

Os dados obtidos foram ordenados e a primeira ação realizada foi a exclusão dos projetos cujos pesquisadores haviam recebido o recurso na figura de colaboradores e não como coordenadores do projeto. Com isso, foram identificados 106 projetos de pesquisa, que foram exportados para uma planilha do Excel. Visto que o foco deste estudo está na gestão de ICTs públicas brasileiras, o primeiro filtro realizado foi a exclusão de projetos que não atendiam a este critério (ex.: projetos de pesquisa coordenados por pesquisadores de ICTs privadas, Universidades etc.). Nessa etapa foram excluídos 71 projetos. A etapa seguinte buscou incluir apenas aqueles projetos cujos recursos haviam sido, ao menos em parte, destinados à desenvolvimento de projetos de P&D. Ou seja, aqueles projetos que fornecem resultados científicos originais, nos quais são descritas as entregas principais das etapas propostas, os resultados esperados e os recursos necessários à execução do projeto. Nessa etapa foram excluídos 10 projetos, cujo financiamento havia sido

---

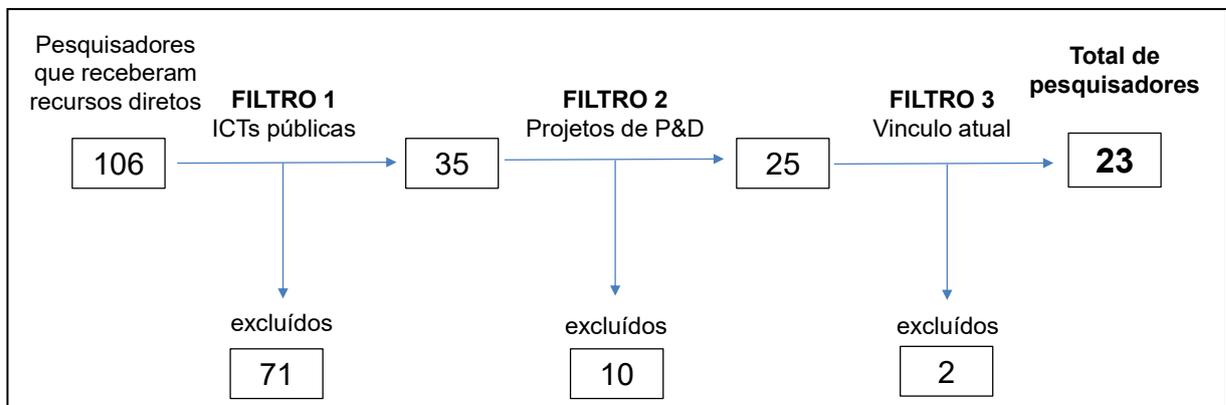
<sup>11</sup> Até a data de coleta dos dados, apenas os projetos que receberam financiamento até 2020 estavam disponíveis para consulta no WorldReport

destinado, por exemplo à realização de Workshops ou treinamento. Desta forma, restaram 25 potenciais pesquisadores para responderem ao questionário elaborado.

Após a identificação dos 25 pesquisadores, considerando que para o envio do questionário é necessária a prévia autorização institucional, foi feita uma consulta ao Currículo Lattes de cada potencial participante a fim de averiguar se o cientista ainda mantinha algum vínculo atual com a Instituição. Após esse último filtro foram excluídos 2 pesquisadores. Com isso, a população potencial deste trabalho contou com 23 pesquisadores, vinculados a 2 ICTs públicas brasileiras (Fig. 17).

O Brasil conta com duas principais ICTs públicas na área da saúde, a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e o Butantan. A Fiocruz, uma instituição pública federal, a maior da América Latina em pesquisa biomédica, conta com 16 unidades técnico-científicas espalhadas pelo país. Essas unidades, embora sejam vinculadas e subordinadas à Presidência da Instituição, têm organogramas e quadros diretivos próprios e certa autonomia em seus processos de gestão internos..

**Figura 17: Fluxograma de seleção dos pesquisadores**



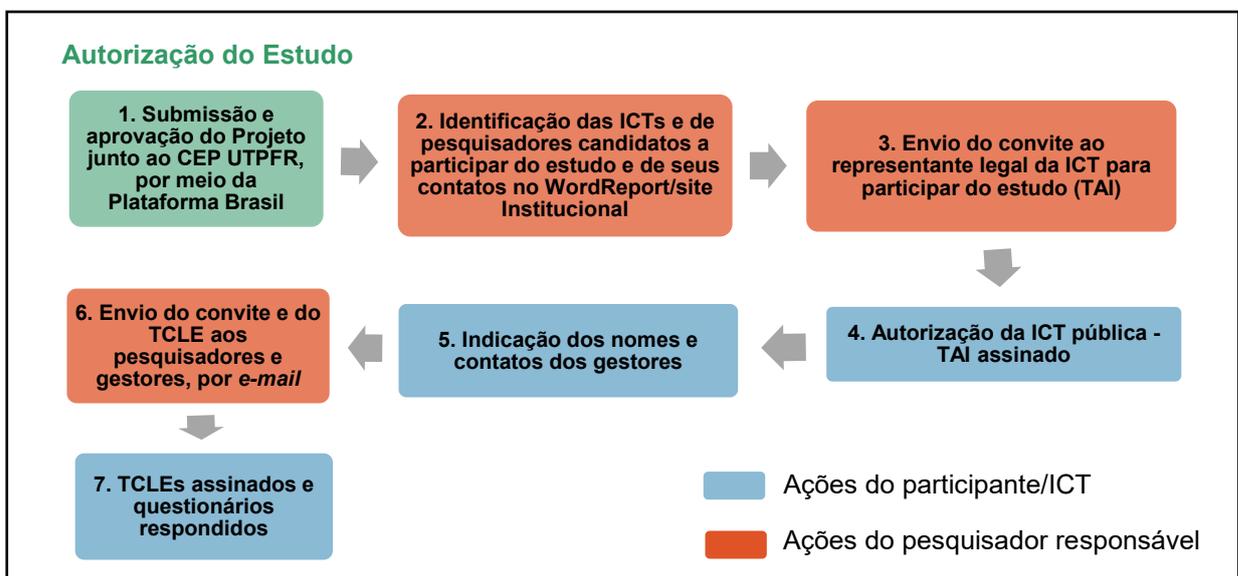
Fonte: Autoria própria (2021).

A partir da identificação desses pesquisadores (nome e *e-mail* obtidos no WorldReport e nos *sites* Institucionais) e das ICTs públicas onde atuam (e pós a aprovação deste estudo no CEP), deu-se início a coleta dos dados sobre P&D relativos aos pesquisadores e aos respectivos projetos aprovados, que estavam disponíveis nas bases *online* de dados abertas. Nessa etapa de coleta de dados também foram identificados, nos *sites* institucionais, os nomes *e-mails* dos representantes legais dessas instituições (em geral diretores).

A partir da identificação com contatos desses representantes legais das ICTs, enviaram-se os Termos de Anuência Institucionais (TAI), solicitando a autorização institucional para que os profissionais vinculados à ICT participassem da pesquisa. Uma vez aprovada a participação da instituição na pesquisa, por meio da assinatura do TAI, foi solicitado aos responsáveis legais das ICTs, que indicassem o nome e o *e-mail* do gestor mais apto a participar da pesquisa. Nos casos em que nenhuma resposta era obtida, os *e-mails* solicitando a autorização da pesquisa eram reenviados a cada 15 dias, periodicidade de reenvio que também se repetiu em relação aos convites para gestores e pesquisadores responderem aos questionários.

Uma vez recebido o TAI assinado, os pesquisadores e gestores das ICTs, receberam um *link*, por *e-mail*, que deu acesso às informações referentes à pesquisa, ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e ao questionário a ser respondido *online*. O participante teve acesso ao questionário apenas após a assinatura do TCLE. Um esquema representativo desta etapa de coleta de identificação da amostra e autorização do estudo foi elaborado na Figura 18.

**Figura 18 - Etapas de identificação da amostra e autorização do estudo**



Fonte: Autoria própria (2021).

Visto que um dos representantes legais das ICTs identificadas não respondeu ao *e-mail* solicitando o TAI assinado, foram enviados os convites para responderem ao questionário a 22 pesquisadores. Destes obteve-se um total de 12 respostas, todas incluídas nas análises deste estudo. Já em relação aos gestores, das 12 ICTs que

aceitaram participar deste trabalho, um representante legal não indicou um gestor que atuasse nas etapas de busca de recursos e/ou preparação das propostas de financiamento junto a agências internacionais de fomento e, em outras duas, os representantes relataram não possuir, no quadro de pessoal da ICT, um profissional com essa habilidade. Desta forma, o questionário foi enviado a nove gestores e respondido por todos eles.

Seguindo a classificação proposta pelo reconhecido trabalho de Marshall (1996), a amostra de pesquisadores deste estudo é considerada uma Amostra de Julgamento ou Amostra Intencional. Segundo esse autor, neste tipo de amostragem o pesquisador seleciona ativamente os voluntários mais produtivos para responder à pergunta de pesquisa, o que pode ser fundamentado em um conjunto de variáveis que podem influenciar a contribuição de um indivíduo e é baseada no conhecimento prático do pesquisador na área de pesquisa, na literatura disponível e nas evidências do próprio estudo. Esta técnica é fundamentada na premissa que os pesquisadores qualitativos reconhecem que alguns informantes são mais propensos a fornecer uma visão e compreensão mais frutífera do que outros grupos (MARSHALL, 1996).

Nesse sentido, pode ser vantajoso estudar voluntários cujas experiências são específicas e/ou especializadas, os quais podem, inclusive, recomendar candidatos em potencial para estudo (Amostra de Bola de Neve) (MARSHALL, 1996). Conforme apresentado no subitem 2.4.3 Critérios para seleção da amostra, neste estudo se utilizou esse tipo de amostragem para selecionar os gestores vinculados às ICTs públicas identificadas. A amostragem, portanto, deve levar em conta não apenas as características do indivíduo, mas também as influências temporais, espaciais e situacionais, ou seja, o contexto do estudo (MARSHALL, 1996).

Conforme explicado por Sandelowski (1995), determinar um tamanho de amostra adequado em pesquisa qualitativa é, em última análise, uma questão de julgamento e experiência na avaliação da qualidade das informações coletadas em relação aos usos que serão feitos, o método de pesquisa específico e a estratégia de amostragem empregada e o produto de pesquisa pretendido. Nos estudos qualitativos, a interpretação dos dados, deve considerar assuntos que apoiam e que discordam explicações propostas (MARSHALL, 1996). Assim, considerando os objetivos desta pesquisa e o número de pesquisadores vinculados a ICTs brasileiras que coordenaram projetos com financiamento de agências internacionais de fomento

à P&D, para esta pesquisa, considera-se o tamanho amostral pertinente à temática estudada.

#### 2.4.4 Pesquisa documental

Após a identificação dos pesquisadores respondentes, foram examinadas informações sobre a trajetória de pesquisa de cada cientista incluído, sua reputação e credibilidade, mobilidade e colaborações internacionais e sobre o projeto de pesquisa aprovado por agência internacional. Essa pesquisa foi realizada a partir de dados obtidos na Plataforma Lattes, no banco de dados CiteScore e nos *sites* da Scopus e do WorldReport. Essas informações, coletadas em bases de pesquisa *online*, podem ser consultadas no Apêndice A.

A fim de identificar os critérios de avaliação específicos das agências internacionais de fomento que concederam recursos aos pesquisadores respondentes, realizou-se um levantamento nos *sites* institucionais, disponíveis na *internet* e nas Chamadas lançadas por essas instituições, cujos pesquisadores tiveram seus projetos de pesquisa aprovados. Após esse levantamento elaborou-se um quadro comparativo apresentando os critérios utilizados e separando-os de acordo com as temáticas abordadas na avaliação da proposta (Seção 4.2).

#### 2.4.5 Questionários

Os questionários elaborados e validados a partir da condução de um teste piloto. Foram, então, enviados por *e-mail* e acessados a partir da ferramenta Google Forms. O tempo previsto para que todas as questões fossem respondidas era de cerca de 30 minutos para cada questionário, sendo que, ao final de cada questão foi dada a opção de o participante comentar sobre o tema abordado, caso julgasse apropriado. Foi assegurada a confidencialidade dos dados obtidos e os pesquisadores e gestores participantes também tiveram a opção de pular qualquer pergunta, caso assim quisessem. Os questionários respondidos pelos pesquisadores e gestores de ICTs públicas podem ser consultados no Apêndice C.

#### 2.4.5.1 Elaboração dos questionários

Os questionários foram elaborados a partir da análise de conteúdo dos documentos obtidos no Portfólio Final dos dois mapeamentos sistemáticos da literatura realizados neste estudo. Todas as questões foram relacionadas às unidades de registro identificadas na codificação e formuladas com base na leitura de todo o referencial teórico deste estudo, buscando mensurar variáveis consideradas relevantes para a análise global e, assim, contribuir para a conclusão do trabalho. O Apêndice O sintetiza os detalhes da elaboração dos questionários para cada grupo de participantes recrutados e relaciona as perguntas formuladas às categorias de registro identificadas na análise de conteúdo.

O Questionário 1, composto por 25 questões, consistiu no instrumento de coleta enviado aos Pesquisadores vinculados a ICTs públicas brasileiras da área da saúde. Para responderem a esse questionário foram recrutados pesquisadores principais de projetos de pesquisa financiados por agências internacionais de fomento à P&D e vigentes, em qualquer ano, entre 2015 e 2020.

Já o Questionário 2 consistiu no instrumento de coleta enviado aos gestores vinculados às ICTs públicas, sendo composto por 24 questões. Foram recrutados profissionais, maiores de 18 anos, indicados pelos respectivos representantes legais das ICTs, que, preferencialmente, participaram das etapas de busca de financiamento em agências internacionais de fomento e/ou auxiliaram os pesquisadores das ICTs na preparação e/ou submissão de propostas de projetos a essas agências. Os questionários 1 e 2 são apresentados no Apêndice C.

#### 2.4.5.2 Condução de Teste Piloto e Pré-Análise

Antes do início da coleta e análise efetiva dos dados dos estudos de caso, é recomendada a realização de testes piloto, a fim de testar os procedimentos de aplicação e realizar eventuais ajustes no protocolo e nas estratégias de coleta (YIN, 2001). Essas alterações podem ser tanto em relação à linguagem utilizada nos instrumentos de coleta como na quantidade de questões ou, ainda, nos critérios de coleta e observação (SANTOS *et al.*, 2018).

Neste estudo, durante o processo de elaboração dos dois questionários, foram realizados pré-testes, aplicando exemplares dos instrumentos em uma pequena população com características semelhantes, mas que não preenchia os critérios de inclusão pré-definidos para este estudo (LAKATOS; MARCONI, 2003). A partir da aplicação desses testes pilotos, foram constatadas e corrigidas inconsistências na redação das questões e sua interpretação e, com isso, foram implementadas alterações conforme julgou-se necessário. Após a realização desta pré-análise, foi possível realizar o levantamento por questionários.

## 2.5 ANÁLISE DOS DADOS

Segundo Santos *et al.* (2018), uma das etapas do método do estudo consiste na análise dos dados obtidos. Nesta etapa da análise é realizado o exame, a categorização, a tabulação dos dados e a combinação dos testes e das evidências, de forma a alcançar as conclusões do estudo, com base nos objetivos e no problema da pesquisa (SANTOS *et al.*, 2018).

Yin (2001) recomenda estruturar a estratégia analítica geral a partir do estabelecimento de prioridades, iniciando-se pelas métricas e variáveis determinadas no protocolo de pesquisa. Esse autor também sugere começar a análise com as questões menores, buscando evidências, seguir para as questões maiores e, então, considerar os questionamentos principais da pesquisa. Nesse trabalho a primeira etapa da organização dos dados se deu com a classificação das perguntas dos questionários a partir das unidades de registro levantadas na análise de conteúdo e, com isso, a análise dos dados e apresentação e discussão dos resultados foi estruturada a partir das categorias de análise buscando-se coletar apenas dados relevantes para a temática abordada.

Desta forma, neste estudo seguiu-se a sugestão de Yin (2001) e adotou-se procedimentos sistemáticos de análise de dados visando: a) Reduzir o volume de dados, eliminando informações irrelevantes e mantendo apenas as que efetivamente serão analisadas; b) Dispor as evidências em categorias; c) Identificar causalidades e a lógica que une os dados às proposições e; d) Produzir uma narrativa.

Para operacionalizar as análises, as respostas obtidas nos questionários foram exportadas para planilhas do Excel e avaliadas de forma quantitativa e relativa.

Para esses tipos de dados foram também elaborados gráficos e tabelas que representem o resultado de maneira clara. Os comentários dos participantes, realizados ao final das questões, foram analisados de forma qualitativa e, alguns desses trechos, foram anonimizados e transcritos no Capítulo dos resultados.

Essas eventuais opiniões emitidas pelos especialistas por vezes evidenciam fatores que, nem sempre, são percebidos, objetivamente, por todos os participantes e podem contribuir para encontrar aspectos latentes sobre a temática. Após a análise dos dados obtidos, buscou-se interpretá-los e realizar inferências sobre a temática proposta neste trabalho (BARDIN, 2011), relacionando as respostas obtidas nos questionários respondidos pelos pesquisadores e gestores às categorias e códigos da análise de conteúdo. Os dados coletados foram, então, analisados a partir da estrutura teórico-conceitual, e das proposições estabelecidas no protocolo de pesquisa. Esse procedimento foi conduzido por meio da determinação dos Fatores críticos de sucesso (FCS).

Chan, Scott e Lam (2002) definem o sucesso como o grau em que os objetivos e expectativas do projeto são atendidos. Critérios de sucesso compreendem um conjunto de padrões, medidas ou princípios que podem ser usados para avaliar o sucesso ou fracasso, enquanto fatores de sucesso refere-se ao conjunto de circunstâncias e fatores de gestão e que influenciam, direta ou indiretamente a realização dos critérios de sucesso (COOKE-DAVIES, 2002; WILLIAMS; RAMAPRASAD, 2017). Entre estes, os fatores mais influentes necessários para o alcance dos objetivos gerais podem ser considerados como FCS (COOKE-DAVIES, 2002). Ou seja, os FCS podem ser definidos como as áreas-chave nas quais os resultados satisfatórios garantirão o desempenho competitivo bem-sucedido para a organização (BOYNTON; ZMUD, 1984; BULLEN; ROCKART, 1981) e que, portanto, devem ter uma atenção especial e contínua por parte dos gestores (BOYNTON; ZMUD, 1984).

De acordo com Boynton e Zmud (1984) a determinação dos FCS fornece uma base sólida para entender as necessidades de informações dos gerentes e pode ser uma ferramenta importante no repertório de um analista. Esses autores afirmam que as funções estratégicas e políticas dos FCS estão relacionadas ao contexto de planejamento de funções e de seu uso como ferramenta para identificar questões que merecem maior atenção gerencial. Tais fatores devem permitir que os gerentes

compreendam melhor seus ambientes, e isso deve ser refletido em esforços de planejamento melhorados e estratégicos (BOYNTON; ZMUD, 1984).

De acordo com Bullen e Rockart (1981), todos os bons gerentes têm, implícitos, os FCS usados para ajudá-los a gerenciar suas atividades, contudo, os gestores têm muitas tarefas para as quais sua atenção pode ser desviada. Assim, esses autores afirmam que a chave para o sucesso é concentrar seu recurso mais limitado (seu tempo) sobre essas coisas que realmente fazem a diferença entre o sucesso e o fracasso. Com isso, o valor de especificar os FCS consiste em tornar essas áreas explícitas (BOYNTON; ZMUD, 1984; BULLEN; ROCKART, 1981), já que a falta de conhecimento dos FCS pode levar à sua não implementação, na prática (KULATUNGA; AMARATUNGA; HAIGH, 2009).

Cada FCS pode ser classificado como interno ou externo. A principal característica dos FCS internos é que eles lidam com questões e situações dentro da esfera de influência e controle do gerente. Já os FCS externos, pertencem a situações que os gerentes têm menor poder de controle (BULLEN; ROCKART, 1981). No caso deste estudo, foram considerados como FCS externos aqueles relacionados à categoria de contexto Avaliação, Competição e Financiamento em P&D. Já os aspectos relacionados à categoria Gestão de P&D de ICTs voltada à Diversificação de Fontes de Recursos foram analisados como FCS internos.

Em resumo, segundo Boynton e Zmud (1984) os FCS são considerados valiosos como um meio de construir um modelo conceitual do papel de um gerente em determinada atividade de uma organização. Esse método não requer um grande comprometimento de recursos organizacionais e pode ser desenvolvido por um analista qualificado (BOYNTON; ZMUD, 1984). O modelo de FCS deve ser continuamente revisado para refletir os problemas importantes que confundem um gerente em um ambiente dinâmico e apresentado na forma de um esquema que possa ser facilmente compreendido pelos atores envolvidos no processo (BOYNTON; ZMUD, 1984). Neste trabalho, os FCS depreendidos da análise de conteúdo da literatura e da avaliação dos questionários preenchidos pelos respondentes são apresentados de forma descritiva.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo é apresentado o estado da arte das discussões em torno das temáticas abordadas nesta pesquisa. A primeira seção deste capítulo tem um caráter introdutório e aborda os conceitos fundamentais de Ciência, Tecnologia e Sociedade e a dinâmica de P&D em ICTs públicas. A segunda e a terceira seções (3.2 Financiamento, Competição e Avaliação em P&D e 3.3 Gestão de P&D de ICTs, voltada à diversificação de fontes de recursos) são apresentadas em consonância com a categorização e a codificação definidas na análise de conteúdo realizada a partir dos Estudos de Mapeamento Sistemático da Literatura. A quarta, e última, seção deste capítulo é destinada ao alinhamento conceitual deste estudo e correlaciona os principais conceitos discutidos.

#### 3.1 CONCEITOS FUNDAMENTAIS DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE E A DINÂMICA DE P&D EM ICTS PÚBLICAS

A ciência e a tecnologia são atividades que se entrelaçam e que são tidas como os principais motores para o crescimento das economias nacionais e para o bem-estar social (COCCIA, 2019). A ciência é um sistema dinâmico que busca o conhecimento e a compreensão do mundo natural e social, seguindo uma metodologia sistemática e fundamentada em evidências (MÅRTENSSON *et al.*, 2016), que pode ser descrita como uma rede complexa, auto organizada e em constante evolução (FORTUNATO *et al.*, 2018). A tecnologia, por sua vez, busca inter-relações entre a ciência e contextos socioeconômicos para satisfazer necessidades, alcançar objetivos e/ou resolver problemas na sociedade (COCCIA, 2019). No entanto, são conceitos interconectados, sendo que, nos países industrializados, observa-se o interesse em vincular a ciência à corrida tecnológica (STOKES, 2005)

De acordo com Coccia (2019), os avanços da ciência e as novas tecnologias são desenvolvidos, em princípio, para atender às necessidades sociais e ao bem-estar das pessoas sendo, ambos, processos impulsionados pelas necessidades institucionais e coletivas. A ciência e a pesquisa científica, por meio da acumulação de conhecimento, buscam apoiar a adaptação da vida e da sociedade a novos ambientes econômicos e sociais, sendo essenciais para o aumento do bem-estar

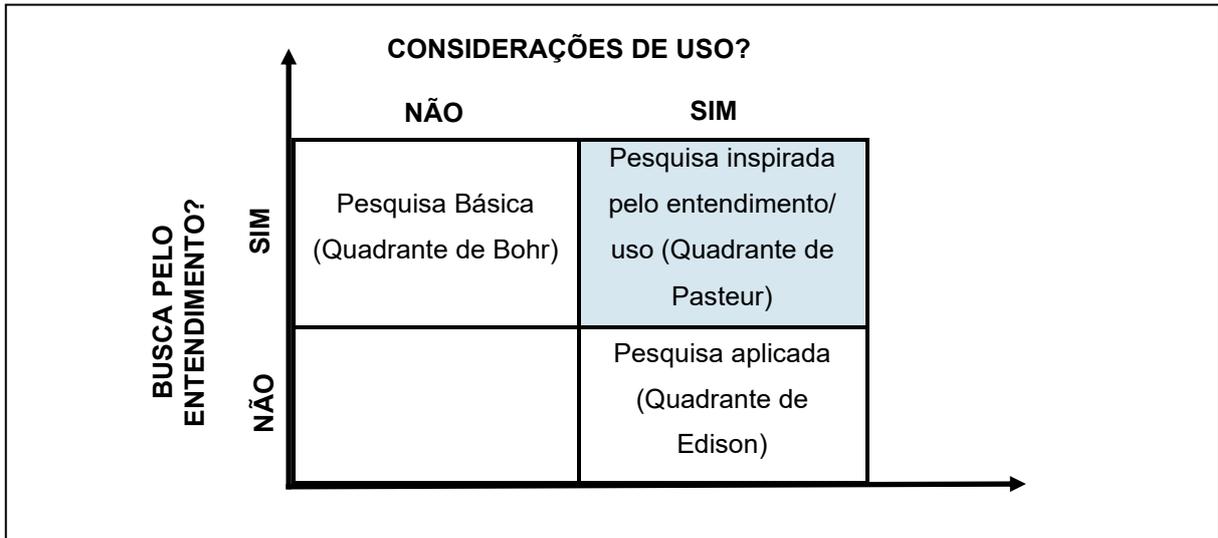
social das nações (COCCIA, 2005a; 2019). Como descrito por Latour e Woolgar (1997, p.132), é “extremamente difícil formular descrições de atividades científicas que não gerem a falsa impressão de que a ciência trata da descoberta (mais do que da criatividade e da construção)”.

Associado à ciência, a pesquisa científica emana de uma ou de várias perguntas e busca, sistematicamente, o avanço do conhecimento humano, aplicando, com transparência e publicidade, métodos de investigação (COCCIA, 2019; MÅRTENSSON *et al.*, 2016). A pesquisa científica pode ser classificada em pesquisa básica ou pesquisa aplicada e, embora a ciência básica e a aplicada possam utilizar os mesmos métodos e técnicas, a pesquisa aplicada não é, apenas, uma aplicação da pesquisa básica (DE SOLLA PRICE, 1963). A pesquisa básica é aquela inspirada pela busca e ampliação do entendimento de fenômenos fundamentais; enquanto a pesquisa aplicada é direcionada à resolução de problemas práticos e por considerações de uso de um grupo ou da sociedade (STEPHAN, 2012; STOKES, 1997).

Entretanto, cada vez mais, e particularmente em certos campos, como o das ciências biomédicas, essa distinção é um tanto discutível, já que os pesquisadores podem ter tanto o objetivo de avançar no entendimento sobre a temática abordada, como o de resolver problemas práticos (STEPHAN, 2012; STOKES, 1997). O influente trabalho de Stokes (2005) discute essa tipologia. Seu modelo de pesquisa desenvolvimento e inovação (PD&I) inclui uma matriz bidimensional que coloca as atividades científicas em uma trama com a busca pelo entendimento como eixo vertical e a consideração de uso como eixo horizontal (Figura 19).

Stokes (1997) discute a distinção conceitual entre pesquisa básica e aplicada e as implicações do modelo linear (que atribui uma sequência que tem início na pesquisa básica e culmina na inovação tecnológica), em contraposição à realidade da atividade científica. Segundo esse autor, ainda que exista, em alguns casos, essa separação nítida entre os dois tipos de pesquisa, há uma evidente interação entre seus objetivos, observada, sobretudo, nas pesquisas que integram o Quadrante de Pasteur (STOKES, 1997). É nesse quadrante que a pesquisa básica e a pesquisa aplicada são tidas como atividades sinérgicas, nas quais a busca pela compreensão fundamental dos problemas científicos também pode trazer aplicações úteis e benéficas para a sociedade (STOKES, 1997).

Figura 19 - Modelo de quadrantes da PD&amp;I



Fonte: Adaptado de Stokes (1997, p.118).

Assim, visto que a pesquisa pode ser avaliada em várias dimensões, torna-se necessário que um modelo formal de conceito e uma terminologia sejam estabelecidos (MÅRTENSSON *et al.*, 2016). Em algumas publicações, inclusive, parece haver alguma confusão entre os termos pesquisa e ciência, que parecem ser empregados como sinônimos. Neste trabalho, considera-se que o termo ciência é mais amplo, incluindo uma variedade de atividades humanas e, essencialmente, é uma forma de conhecimento acumulado pelo esforço do ser humano em entender o universo em que está vivendo (ZENG *et al.*, 2017). Já a pesquisa se aproxima mais com a prática de trabalhar de maneira científica e que, assim, resulta em ciência (MÅRTENSSON *et al.*, 2016).

Segundo Stokes (1997), outro equívoco na utilização de terminologias também acontece em relação aos termos pesquisa e desenvolvimento, que são, frequentemente, usados em um mesmo contexto que, em muitos casos, estão, de fato, intimamente relacionados, já que o desenvolvimento de um produto ou serviço geralmente é precedido de pesquisas anteriores. No entanto, o desenvolvimento, conceito relacionado à tecnologia, não precisa se basear em pesquisa e, tampouco, a pesquisa está sempre ligada ao desenvolvimento de algo (STOKES, 1997). Desta forma, as atividades de desenvolvimento objetivam um produto ou serviço enquanto a pesquisa objetiva a geração de conhecimento (COCCIA, 2019; MÅRTENSSON *et al.*, 2016).

Portanto, nessa perspectiva, o homem está há mais de 400 anos transformando o mundo, aplicando a ciência à tecnologia e, assim, gerando novos conhecimentos e desenvolvendo novas técnicas (DE SOLLA PRICE, 1963). E, nesse contexto, tanto os avanços da ciência como das novas tecnologias são fontes de poder socioeconômico para os países, impulsionando o crescimento econômico e a produtividade das nações (COCCIA, 2019). Além disso, a ciência e a tecnologia (C&T), por meio da pesquisa e do desenvolvimento (P&D) realizados em ICTs públicas, também têm um importante viés social, com vistas a atender necessidades coletivas prioritárias (COCCIA, 2019; STEPHAN, 2012).

Entretanto, embora dados de alta qualidade sejam fornecidos por publicações científicas e ofereçam uma oportunidade única para estudar quantitativamente os caminhos para o sucesso na área de P&D, o êxito desejado pelos pesquisadores está relacionado a questões e fatores críticos que, muitas vezes, não estão claros ou não são debatidos na academia (ZENG *et al.*, 2017). Na tentativa de contribuir com essas questões, surge o campo da ciência da ciência, que estuda, intensamente, os caminhos para o sucesso na área da pesquisa e procura leis universais e específicas de domínio subjacentes à estrutura e dinâmica da ciência, buscando revelar escolhas e compromissos que os cientistas enfrentam à medida que avançam em suas próprias carreiras e no horizonte científico (FORTUNATO *et al.*, 2018; ZENG *et al.*, 2017).

### 3.1.1 A Ciência da Ciência

Os estudos em ciência da ciência contribuem para modelar e identificar oportunidades que se adaptem às necessidades e especificidades de diferentes campos de pesquisas (FORTUNATO *et al.*, 2018). Qualquer uma das áreas mais ricas de pesquisa na sociologia da ciência depende de algum entendimento da comunidade científica (DE SOLLA PRICE, 1963). Nesse sentido, Fortunato *et al.* (2018) afirmam que, assim como o desenvolvimento da própria ciência, a chamada ciência da ciência tornou-se um importante campo de pesquisa. O valor dos estudos nessa área se concentra na hipótese de que, com uma compreensão analítica dos fatores relacionados à ciência bem-sucedida, pode-se melhorar as perspectivas da ciência como um todo para tratar, de maneira eficaz, os problemas da sociedade (FORTUNATO *et al.*, 2018). Assim, impulsionada por fontes de dados, experimentos

e ideias, a ciência da ciência produz evidências sobre os processos sociais que levam à descoberta científica, mostrando que a própria ciência pode ser investigada usando o método científico (CLAUSET; LARREMORE; SINATRA, 2017).

Desta forma, a ciência da ciência busca um entendimento das interações entre agentes científicos em diversas escalas geográficas e temporais, por meio do uso de modelos e de indicadores para investigar os fatores que impulsionam a ciência, distinguindo padrões previsíveis dos aleatórios (ZENG *et al.*, 2017). Nessa área de estudo, bases cientométricas se tornaram uma fonte importante de dados para a pesquisa (ZENG *et al.*, 2017). Informações sobre citações, impacto de publicações ou sobre a taxa de sucesso das solicitações de financiamento estão intimamente relacionados a métricas científicas quantitativas (HICKS *et al.*, 2015; KATZ; MATTER, 2020). Assim, por exemplo, pode-se utilizar dados de pesquisas financiadas para comparar informações sobre propostas que não foram exitosas com as bem-sucedidas, a fim de entender e modelar os fatores dominantes desse sucesso (ZENG *et al.*, 2017).

Segundo Fortunato *et al.* (2018), essa característica de interdisciplinaridade da ciência da ciência integra e complementa as contribuições, descobertas e teorias de várias disciplinas, utilizando uma ampla gama de dados e métodos. De acordo com esses autores, do campo da cientometria, a ciência da ciência adota a ideia de medir ciência de fontes de dados em larga escala; da sociologia da ciência, adota conceitos teóricos e processos sociais e, a partir de estudos de C&T, explora e identifica caminhos por meio dos quais a ciência contribui para a inovação e o progresso econômico. No entanto, embora a ciência da ciência busque leis e mecanismos universais de longa data que se apliquem a vários campos da ciência, um desafio fundamental a seguir é contabilizar diferenças inegáveis na cultura, hábitos e preferências entre diferentes campos e países o que dificulta a apreciação de algumas ideias e a implementação de determinadas políticas científicas (FORTUNATO *et al.*, 2018).

Desta forma, os resultados da ciência da ciência oferecem *insights* sobre padrões passados, ajudando a orientar futuras investigações. A contribuição da ciência da ciência é uma compreensão detalhada da estrutura relacional entre cientistas, ICTs e ideias (FORTUNATO *et al.*, 2018). A partir desse entendimento e da investigação sistemática das estruturas complexas, da dinâmica e dos mecanismos

de evolução de sistemas científicos, torna-se possível modelar a dinâmica das atividades de pesquisa; revelar as regras subjacentes às descobertas científicas; prever o desenvolvimento da ciência e reformular políticas para estimular inovações (ZENG *et al.*, 2017). Juntos, esses esforços conduzidos por dados, contribuem para o entendimento de domínios de pesquisa relacionados, por exemplo, com a sociologia da ciência (MERTON, 1968).

### 3.1.2 A natureza da atividade de pesquisa no contexto das ICTs públicas

De Solla Price (1963) no livro *Little Science, Big Science... and beyond* afirma que, nos velhos tempos da Ciência Pequena<sup>12</sup>, havia uma grande reação contra a ação política dos cientistas, que atuavam isoladamente, que valorizavam sua independência e que, no geral, gostavam das coisas, mas não eram muito bons com as pessoas. Segundo esse autor, a noção de reconhecimento para os cientistas era pautada na aprovação exclusiva dos colegas cientistas, sem almejar qualquer tipo de admiração vinda da sociedade. No entanto, no decorrer de seu livro, De Solla Price (1963) afirmava que, quer os cientistas gostem ou não, eles passaram a ter um *status* social relevante e um grau crescente de influência e responsabilidade social. Esse aumento do *status* dos cientistas e do trabalho científico voltado às demandas sociais perdura até os tempos atuais e os torna cada vez mais vitais para o Estado (DE SOLLA PRICE, 1963, LUO; ORDÓÑEZ-MATAMOROS; KUHLMANN, 2019) e, cada vez mais, responsáveis, na sociedade, por “colocar decisões técnicas em mãos técnicas” (DE SOLLA PRICE, 1963, p. 100). Nesse contexto, “não falta literatura sobre a grandeza, a paixão, a beleza, o risco do ofício de pesquisador” (LATOUR, WOOLGAR, 1997, p. 34).

Ao descrever o mundo científico, De Solla Price (1963), afirmava que esse ambiente não é diferente do mundo do século XVII; que a ciência sempre foi moderna e sempre esteve à beira de uma revolução expansiva. Assim, esse autor destacava que os cientistas sempre estiveram envoltos por um mar de literatura científica que

---

<sup>12</sup> Derek de Solla Price (1963, p. 100) em seu livro *Little Science, Big Science... and beyond*, publicado em 1963, refere-se à “pequena ciência” como sendo a pesquisa de baixo custo, realizada por um pesquisador ou um grupo pequeno de pesquisadores. Para esse tipo de pesquisa bastam pequenos auxílios para agregar resultados relevantes. Por outro lado, segundo esse autor, a chamada grande ciência é aquela que, para gerar resultados significativos, necessita de equipamentos caros e complexos, além de grandes equipes de pesquisa e consequentes desafios organizacionais.

aumentava em cada década tanto quanto nos tempos passados. Entretanto, durante a leitura do livro, fica evidente que uma característica típica da ciência e que a faz parecer essencialmente contemporânea, é o imediatismo e a busca constante por resultados exitosos (DE SOLLA PRICE, 1963). Assim, para ter sucesso na carreira acadêmica é preciso persistência e perseverança e estas características são frequentemente refletidas em uma produção acadêmica sustentada (DE SOLLA PRICE, 1963; KUMARI *et al.*, 2015). Contudo, a incerteza técnica de projetos de pesquisa é inerente à atividade científica, o que acarreta um longo horizonte de tempo para que os resultados sejam obtidos (LAUDEL; GLÄSER, 2014). Esse cenário contraditório torna a carreira acadêmica extremamente arriscada e estressante para os pesquisadores (ROUMBANIS, 2019).

De acordo com Laudel e Gläser (2014), a elaboração e o desenvolvimento de experimentos necessitam de uma grande disponibilidade de equipamentos e de tentativas e erros experimentais, antes que os efeitos pretendidos possam ser alcançados. Os atores apontam que as etapas dos experimentos podem falhar, seja porque o resultado é parcialmente aleatório ou porque as condições ambientais não podem ser totalmente controladas (LAUDEL; GLÄSER, 2014). Ainda, essa incerteza técnica significa que as pesquisas científicas, apesar de exigirem um grande volume de recursos, não têm garantias de que irão gerar produtos, ou podem levar anos para atingirem os resultados propostos (JINDAL-SNAPE, SNAPE, 2006; LAUDEL; GLÄSER, 2014). Com isso, os pesquisadores, para desenvolverem seus projetos, precisam de um ambiente favorável para a atividade de pesquisa, que tolere os riscos e a diversidade dos projetos e que viabilize longos horizontes de tempo e períodos de financiamento (LAUDEL; GLÄSER, 2014).

Nesse contexto, essa longa, incerta e irregular dinâmica, principalmente em relação à pesquisa básica que, raramente, produz benefícios econômicos diretos ou produtos tangíveis, torna o subsídio à P&D por parte do setor público fundamental (STEPHAN, 2012). Com isso, embora os pesquisadores estejam envolvidos em um ambiente profissional de busca constante por publicações acadêmicas eles também enfatizam, cada vez mais, a excelência em P&D (GULBRANDSEN, 2011), buscam a legitimação pela sociedade equilibrando o reconhecimento acadêmico com a produção de uma pesquisa socialmente relevante (BANDOLA-GILL, 2019; GULBRANDSEN, 2011). Desta forma, as ICTs públicas, ambiente onde os

pesquisadores desenvolvem suas pesquisas, primam, sobretudo, pela excelência acadêmica em áreas interdisciplinares e voltadas para a população (GULBRANDSEN, 2011), permanecendo, assim, críticas para o ambiente de C&T, atuando na descoberta científica e na difusão do conhecimento gerado (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2011).

As ICTs públicas são atores importantes no sistema nacional de C&T que desenvolvem atividades voltadas a ajudar a tecnologia a cruzar o chamado Vale da Morte ou a preencher a lacuna entre a pesquisa básica e o desenvolvimento (INTARAKUMNERD; GOTO, 2018). Assim, suas funções estão relacionadas à pesquisa, cujos resultados são compartilhados e difundidos por meio, principalmente, de publicações, e ao desenvolvimento tecnológico, por meio do qual as tecnologias são desenvolvidas e transferidas para o mercado (FORTUNATO *et al.*, 2018). Com isso, essas ICTs atuam em consonância com as aspirações e as necessidades político-sociais, exigindo que os cientistas naveguem pela produção desse conhecimento híbrido de política e excelência em pesquisa (BANDOLA-GILL, 2019).

Sendo assim, pode-se distinguir dois aspectos do valor (ou da utilidade) da pesquisa: (i) o valor científico, contempla o respeito e o reconhecimento dentro de uma comunidade profissional de produtores de conhecimento, enquanto (ii) o valor social, se refere a contribuições de P&D para abordar as necessidades sociais, ambientais e econômicas atuais e/ou futuras fora da academia (D'ESTE *et al.*, 2018; LANGFELDT *et al.*, 2020). Essas tensões entre a aplicabilidade da pesquisa e sua qualidade científica foram ampliadas nos últimos anos com a introdução do impacto científico como um critério de avaliação do trabalho acadêmico (BANDOLA-GILL, 2019).

Com isso, a qualidade da pesquisa não é mais considerada como sendo apenas algo equivalente ao volume de produção científica e sua contagem de citações, mas passou a ser avaliada pelas agências de financiamento à P&D, cada vez mais, como uma função dos resultados e dos impactos científicos e sociais (D'ESTE *et al.*, 2018). Nesse sentido, a suposição subjacente ligada ao investimento de recursos públicos em P&D é a expectativa de retornos sociais e econômicos (WAGNER; LEYDESDORFF, 2005). Com isso, a literatura propõe diversos argumentos relacionados às dificuldades enfrentadas por pesquisadores que buscam conciliar as tensões entre a busca de novos conhecimentos científicos e a relevância social de suas atividades de pesquisa (D'ESTE *et al.*, 2018).

### 3.2 FINANCIAMENTO, COMPETIÇÃO E AVALIAÇÃO EM P&D

As ICTs públicas são geralmente operadas e apoiadas com recursos do governo, de acordo com os interesses públicos e buscando o bem-estar da nação. Essas organizações destinam-se a realizar pesquisas e desenvolver produtos que beneficiem a nação e todos os cidadãos do país, independentemente de sua condição social (COCCIA, 2005b, KUMARI *et al.*, 2015). Desta forma, a produção científica das ICTs públicas, além de desempenhar um papel importante no progresso científico-tecnológico, traz melhorias do padrão de vida da população e influência na produção de riqueza pela nação no médio e longo prazo (COCCIA, 2005b, XIONG; YANG; GUAN, 2018).

Para cumprirem seus objetivos institucionais, as ICTs públicas têm como principal pilar estratégico o desenvolvimento de projetos de pesquisa (GALLOWAY, 1990) e, assim, segundo Braun (1998), o ambiente científico torna-se fortemente influenciado pelo financiamento desses projetos. De acordo com Braun (1998), são esses recursos que permitem aos cientistas alcançarem sua busca cognitiva e, sua distribuição, determina o tipo de pesquisador privilegiado em uma área e o tipo de área cuja posição se destaca no mundo social da ciência. Desta forma, o financiamento é um pré-requisito para realizar pesquisas e afeta o desenvolvimento cognitivo do pesquisador tanto pelo fato de aumentar sua produtividade como por ser considerado um indicador de sucesso na pesquisa (BRAUN, 1998), tornando-se um parâmetro crucial para determinar a direção e as atividades das ICTs públicas (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2011).

Assim, para operarem adequadamente, essas ICTs precisam ter um volume suficiente de financiamento, de modo que as capacite a operar e mobilizar os recursos e os apoios necessários para que os pesquisadores cumpram os compromissos dos projetos financiados, realizem suas próprias ambições científicas e, ao fazê-lo, criem influência sobre seu próprio espaço de pesquisa, aderindo a diferentes mecanismos de governança (CUNNINGHAM; MENTER; KATHARINE, 2019). De acordo com Coccia (2005), visto que essas ICTs realizam pesquisas fundamentais e de alta especialização e que, portanto, necessitam de um grande volume de recursos, aumentar o desempenho desses laboratórios públicos é um objetivo a ser perseguido no âmbito do sistema nacional de C&T. Esse autor também destaca que este objetivo

ganha considerável relevância em um cenário de utilização racional de recursos públicos limitados (COCCIA, 2005b).

Esse cenário é consequência de um raciocínio que tem por objetivo usar os recursos públicos escassos da maneira mais eficiente, de forma a concedê-los aos melhores pesquisadores, que produzirão a melhor pesquisa possível, induzindo os pesquisadores a solicitar financiamento externo de agências de fomento (LAUDEL, 2006b). Assim, diante da redução dos investimentos públicos em P&D e dos orçamentos das ICTs públicas (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2016; SANZ; MENÉNDEZ; VAN RYZIN, 2015), essa sistemática se assenta no pressuposto de que os melhores projetos ou os melhores investigadores serão os contempladas no jogo competitivo de candidatura a editais de financiamento à P&D (LAUDEL, 2006b), criando uma tendência geral em direção a níveis mais elevados de financiamento competitivo (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2011).

Nesse cenário, o desenvolvimento da pesquisa acadêmica depende da capacidade dos cientistas de obter financiamento de fontes externas (RIP 1994; WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018). Além disso, considerando os cortes orçamentários de financiamento institucional à P&D, embora o propósito do financiamento externo seja voltado, sobretudo, para o desenvolvimento de projetos de pesquisa empíricos, esses recursos também se tornaram, cada vez mais significativos, para apoiar gastos elementares das ICTs públicas (WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018).

Entretanto, quanto mais uma organização depende de recursos, mais incertezas ela enfrenta e mais os órgãos de financiamento externo influenciam sua dinâmica de organização e sua equipe (PFEFER; SALANCIK, 2003). Assim, a necessidade constante de busca por recursos em agências de fomento à P&D aumenta a influência dessas organizações sobre as ICTs e, de certa forma, direciona os tipos de projetos em que essas instituições se engajam (KOHTAMÄKI, 2019). O aumento no nível de competição por financiamento externo tornou-se muito mais intenso, o que se reflete nas taxas de sucesso significativamente reduzidas para propostas de projetos enviadas às agências de fomento. Dessa maneira, essas agências tornaram-se mais proativas na determinação da alocação de recursos para

áreas prioritárias e para problemas de pesquisa específicos (WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018).

Além disso, a premissa de que os fundos públicos não devem ser desperdiçados em projetos menos promissores e com candidatos menos qualificados também motivou a forte ênfase das agências de fomento na qualidade da pesquisa (GRIMPE, 2012). Os fatores relacionados à qualidade da pesquisa estão interligados e são tratados pelas agências de fomento de maneiras diferentes. Uma proposta de projeto de pesquisa aceita por agências de financiamento deve ser de alta qualidade, deve descrever um projeto viável e ser redigida de acordo com os padrões da comunidade científica e da agência de fomento (LAUDEL, 2006b; TUFFAHA *et al.*, 2018). Além disso, a viabilidade e a qualidade de um projeto de pesquisa são avaliadas pelas agências de financiamento com base na produção acadêmica de um cientista e em sua trajetória de pesquisa, que deve ser relevante e contínua (LAUDEL, 2006b).

Com isso, torna-se importante considerar que, em um mundo de financiamento limitado, ter qualquer quantia de recursos implica na responsabilização por alcançar seus objetivos e contribuir para a missão da instituição (MALLON, 2006). Desta forma, as ICTs operam em ambientes financeiros competitivos e incertos e, assim, dependem e valorizam o potencial de pesquisadores e grupos de pesquisa qualificados para obter financiamento (KOHTAMÄKI, 2019; FOCHLER; FELT; MÜLLER, 2016), dos quais espera-se, além da excelência científica, o compromisso de que o recurso concedido será bem gasto (KASTRIN *et al.*, 2018).

Portanto, as decisões de financiamento das agências de fomento à P&D se baseiam não apenas na qualidade da proposta de pesquisa, mas também na qualidade dos pesquisadores, que é, em grande parte, avaliada por suas realizações passadas (LAUDEL, 2006a). Assim, há um longo caminho entre a criação de um bom projeto de pesquisa e a reivindicação legítima de recursos cada vez mais escassos (SERRANO VELARDE, 2018) e, nesse cenário, obter financiamento já é um privilégio e uma recompensa por si só, que deve ser acompanhado da obrigação de tirar o melhor proveito dos recursos concedidos, desempenhando um trabalho de alta qualidade (IOANNIDIS, 2017).

Nesse contexto, as próximas subseções abordam a importância da disponibilidade de recursos para P&D, o cenário do capitalismo científico no qual os

pesquisadores que buscam financiamento internacional estão expostos e os fundamentos das agências internacionais de fomento à P&D na avaliação das propostas de projetos.

### 3.2.1 Essencialidade de recursos para P&D

As ICTs públicas enfrentam um futuro difícil, de recursos reduzidos, maior responsabilidade e oportunidades desafiadoras (GALLOWAY, 1990; STEPHAN, 2012). No entanto, para essas ICTs, o financiamento institucional continua sendo essencial para atingir os objetivos da política nacional de longo prazo e alto risco, visto que, em regra, é por meio desses subsídios que as instituições garantem suas despesas gerais básicas, como infraestrutura e pagamento de pessoal (INTARAKUMNERD; GOTO, 2018; RUSH *et al.*, 1995). É também, principalmente por meio desses recursos, que as ICTs apoiam sua pesquisa básica, vital para o desenvolvimento da C&T em qualquer país e parte indispensável do perfil de P&D das ICTs públicas (YUE; GAO; SUO, 2019, KUMARI *et al.*, 2015). Assim, esse tipo de financiamento, por ser recorrente e, de certo modo, estável, é vital para permitir que os pesquisadores tenham recursos para seguir suas novas ideias a estimular projetos mais arriscados, cujos resultados não são facilmente mensuráveis em um determinado intervalo de tempo (ABOAL; TACSIR, 2017; WANG; LEE; WALSH, 2018).

Embora os recursos institucionais recorrentes sejam imprescindíveis para as ICTs públicas, muitas vezes, esse tipo de recurso se resume a pequenas somas com as quais os pesquisadores, na maior parte das vezes, não são capazes de desenvolver seus projetos de maneira regular e independente (LAUDEL, 2006b; LAUDEL; GLÄSER, 2014). Assim, visto que os projetos complexos podem exigir um investimento além do disponibilizado pela ICT, o financiamento institucional acaba por ter como objetivo dar ao pesquisador a oportunidade de realizar experimentos preliminares que proporcionem a base científica para enviar propostas de financiamento externo para projetos mais elaborados (LAUDEL, 2006a, b). Portanto, embora a busca de financiamento em agências de fomento à P&D seja uma prática comum e considerada vital entre os pesquisadores (CUNNINGHAM *et al.*, 2014; LAUDEL, 2006a, b; LAUDEL; GLÄSER, 2014), para terem sucesso em adquirir fundos

externos, esses cientistas precisam de uma fonte de financiamento institucional adequada, que lhes permita ter recursos suficientes para elaborar uma proposta financiável e espaço adequado em sua ICT para realizar a pesquisa (LAUDEL, 2006b; STEPHAN, 2012).

De acordo com Meirmans *et al.* (2019), idealmente, as agências de financiamento científico poderiam selecionar excelentes cientistas e projetos de pesquisa e fornecer a esses cientistas recursos suficientes para realizar o melhor trabalho possível. Entretanto, também nessas agências, as limitações financeiras geralmente impõem severas restrições à capacidade de apoiar excelentes cientistas e suas ideias, sendo que esse suprimento finito de financiamento pode impedir a execução de algumas pesquisas excelentes (MEIRMANS *et al.*, 2019). Assim, ainda que os projetos de pesquisa apresentem mérito científico, uma grande proporção da ciência estratégica não é financiada e a falha constante em obter apoio à pesquisa é uma perspectiva realista para muitos pesquisadores excelentes (VON HIPPEL; VON HIPPEL, 2015).

Diante desta realidade, as decisões dos cientistas sobre a busca por financiamento externo dependem das percepções da sua necessidade de recursos e da acessibilidade a esses financiamentos disponíveis (LAUDEL, 2006b). A percepção da necessidade de recursos adicionais é influenciada pelas características específicas da área e o quão suficiente são os recursos de financiamento recorrente que estão disponíveis ao pesquisador para que ele tenha acesso aos equipamentos necessários para seus projetos (BUENSTORF; KOENIG, 2020; LAUDEL, 2006b). Já o acesso ao financiamento externo está sujeito a uma variedade de fatores, avaliados pelas agências de financiamento, na concessão desses recursos, tais quais o histórico e a reputação do pesquisador, a trajetória de pesquisa do cientista (projetos anteriores), suas ideias para novos projetos e o quão o resultado dessas ideias são previsíveis (GALLO *et al.*, 2018; LAUDEL, 2006b; PHILIPPS; WEIßENBORN, 2019).

As agências de financiamento precisam garantir que estão escolhendo os projetos e cientistas certos, a fim de não renunciar ao seu retorno de capital que, no meio acadêmico, é traduzido em criação de conhecimento adicional (BRAUN, 1998). Com isso, Langfeldt *et al.* (2020) afirmam que o financiamento para pesquisa ficou sujeito à seletividade e à competição e surgiram padrões de qualidade globais para a área de P&D, aos quais os pesquisadores e as ICTs podem avaliar seu

posicionamento e se adequar a eles. É nesse âmbito que as agências de financiamento à P&D também vêm adotando critérios de avaliação e se tornando líderes na definição das noções de qualidade em pesquisa (LANGFELDT *et al.*, 2020).

Assim, pesquisadores que se candidatam e recebem financiamento de importantes agências de fomento à P&D aumentam seu *status* e prestígio no meio acadêmico e aceleram sua carreira científica, o que estimula esses cientistas a mudarem o seu comportamento para buscar esse tipo de recurso (KASTRIN *et al.*, 2018; SLAUGHTER; LESLIE, 1997). Nesse sentido, ainda que os recursos provenientes de fontes externas representem uma pequena proporção do montante total do orçamento das ICTs, esse financiamento competitivo é parte do sistema de credibilidade científica, alterando o comportamento dos pesquisadores e, com isso, a estrutura dessas instituições, o que aponta para a criticidade desses recursos (SLAUGHTER; LESLIE, 1997).

Nas próximas subseções considera-se como os custos da atividade de pesquisa, o cenário de restrição de recursos à P&D e a consequente dependência do pesquisador de recursos externos, reforçam a essencialidade de recursos para P&D.

### 3.2.1.1 Custos da Pesquisa e Desenvolvimento

Quanto maior a proporção de financiamento institucional de uma ICT pública, mais liberdade os pesquisadores têm em termos de seleção do tema de pesquisa e mais flexibilidade para perseguir suas próprias iniciativas e objetivos (LUO; ORDÓÑEZ-MATAMOROS; KUHLMANN, 2019). O financiamento estatal, em alguns aspectos, fornece aos cientistas a capacidade de priorizar a descoberta e garante a autonomia do pesquisador (CUNNINGHAM *et al.*, 2014). Desta forma, o nível geral de financiamento de pesquisa recorrente de uma organização determina sua dependência de recursos externos e interage com seus atributos estruturais, afetando e, em alguns casos, modificando as estruturas internas de autoridade (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2018).

No entanto, embora as instituições busquem certo grau de autonomia (PFEFFER; SALANCIK, 2003), a pesquisa científica moderna é, cada vez mais, interdependente e baseada em insumos caros e equipamentos de alta tecnologia (COCCIA, 2019 STEPHAN, 2012), de forma que o que mais chama a atenção nas

pesquisas científicas de larga escala, também chamadas de Ciência Grande, são os recursos nela envolvidos (DE SOLLA PRICE, 1963). Sendo assim, embora os campos de pesquisa não sejam igualmente dependentes de financiamento (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2018), considerando a rapidez no ritmo da mudança tecnológica em pesquisas realizadas na fronteira do conhecimento, as ICTs públicas precisam atualizar continuamente sua capacidade de pesquisa (INTARAKUMNERD; GOTO, 2018) e o acesso a equipamentos de ponta pode ser essencial para que um cientista permaneça na vanguarda de seu campo (JINDAL-SNAPE, SNAPE, 2006).

Toda pesquisa experimental depende de infraestrutura, que na maioria dos casos é fornecida pelas ICTs públicas, normalmente, controlada por pesquisadores seniores, e inclui os equipamentos básicos de um laboratório, sua equipe técnica e financiamento para bolsas de pesquisadores e estudantes (WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018). De acordo com Adler, Elmquist e Norrgren (2009), embora seja fundamental, é muito difícil receber financiamento para a infraestrutura de um financiamento à pesquisa concedido por agências de fomento. Com isso, visto que, no desenvolvimento da pesquisa, alguns equipamentos têm função mais relevante que outros, o que destaca uma ICT ou determinado laboratório, no ambiente científico, não é a posse de determinado equipamento, mas a presença de uma plataforma própria, voltada para responder a uma determinada necessidade (LATOIR, WOOLGAR, 1997). Isso porque, se uma determinada pesquisa requer o controle de muitas variáveis e métodos que envolvem muitas tecnologias e equipamentos complexos de tarefas específicas, esses equipamentos devem, preferencialmente, ser combinados em um único ambiente experimental (LAUDEL; GLÄSER, 2014).

Além dos altos custos com os equipamentos para desenvolver pesquisas de ponta, a atividade científica também requer espaço (LAUDEL; GLÄSER, 2014; STEPHAN, 2012). Não qualquer espaço, mas um espaço adequado para os objetivos do pesquisador e, em geral, de custo bastante elevado (STEPHAN, 2012). Os cientistas que trabalham com biotecnologia, por exemplo, podem precisar de salas livres de contaminação, de sistemas filtragem de ar e de instalações extremamente estáveis para que os experimentos não sejam afetados por vibrações ou cabines de segurança que minimizem a ameaça de que o pesquisador seja infectado por agentes manipulados nos laboratórios (STEPHAN, 2012).

Ainda, as abordagens complexas de tarefas especializadas, frequentemente, exigem que muitos pesquisadores colaborem dentro de um grupo de pesquisa (LAUDEL; GLÄSER, 2014). Por meio dessas colaborações esses cientistas compartilham experiências e aprendizados, que contribuem para a criação de ideias e de inovações (INTARAKUMNERD; GOTO, 2018; STRAUHS, 2012). Para isso, a fim de garantir a continuidade da pesquisa e a utilização do conhecimento organizacional, as ICTs precisam, além de manter seus pesquisadores, contratar novos pesquisadores com capacidades e interesses específicos (INTARAKUMNERD; GOTO, 2018). Assim, como abordado anteriormente, embora a colaboração na ciência geralmente ocorra entre indivíduos dentro de um laboratório, grandes projetos, podem exigir o envolvimento de diferentes grupos, departamentos, instituições e países (KATZ; MARTIN, 1997; ZENG *et al.*, 2017)

Essa colaboração em pesquisa também implica certos custos que irão variar de acordo com o tipo de parceria: doméstica *versus* internacional, intramuros *versus* extramuros (ABRAMO; D'ANGELO; DI COSTA, 2019). Nesse sentido, Katz e Martin (1997) afirmam que, para colaborações interinstitucionais e internacionais, são incorridos custos relacionados à viagem e subsistência, à medida que os pesquisadores se deslocam de um local para outro, e eventualmente, de transporte de equipamentos e materiais. Além disso, esses autores destacam que a colaboração, envolvendo várias instituições, traz certos custos e maior esforço para gerenciar a pesquisa já que, quando duas ou mais instituições colaboram, geralmente há o problema de conciliar diferentes culturas de gestão, sistemas financeiros, regras sobre direitos de propriedade intelectual e assim por diante. Também pode haver diferenças em relação aos sistemas de recompensa, critérios de promoção e escalas de tempo, e até um choque de valores sobre qual pesquisa é a mais importante a ser realizada, como realizá-la ou sobre implicações comerciais ou éticas (KATZ; MARTIN, 1997).

A colaboração também traz certos custos em termos de prazo para planejamento e execução dos projetos, pois é necessário tempo na preparação de uma proposta conjunta, na definição conjunta dos problemas de pesquisa, no planejamento da abordagem ou na possível obtenção de fundos de dois ou mais patrocinadores (KATZ; MARTIN, 1997). Além disso, é necessário gastar tempo mantendo todos os colaboradores plenamente informados sobre o progresso e decidindo qual será o colaborador responsável por determinada tarefa e, nesse

contexto, as diferenças de opinião são quase inevitáveis e será necessário tempo para resolvê-las de maneira amigável (KATZ; MARTIN, 1997). A redação conjunta dos resultados também pode ser mais demorada caso haja divergências sobre as descobertas e seu significado, ou sobre quem deve ser incluído entre os coautores e em que ordem eles devem ser listados (KATZ; MARTIN, 1997; LAUDEL, 2006b).

Desta forma, na ciência moderna, o acesso a recursos é uma condição fundamental para a pesquisa. Não basta apenas querer fazer a pesquisa, também é necessário ter acesso aos recursos para desenvolvê-la (STEPHAN, 2012). Especificamente na área das ciências da vida, são necessários materiais e instrumentos relativamente caros e considerável força de trabalho experimental e, assim, a busca e a aquisição de recursos externo é essencial e ocupa uma parte considerável do tempo dos líderes de grupo (FOCHLER, 2016). Com isso, os pesquisadores e as ICTs públicas, caso mantenham-se limitados à fonte de recursos institucionais, estão fadados a ineficiências organizacionais, baixa produção científica e declínio em seu desempenho (COCCIA, 2005a). Portanto, torna-se essencial que os pesquisadores convertam a produção epistêmica em resultados que possam ser acumulados e sirvam como vantagem na competição por financiamento (FOCHLER, 2016).

### 3.2.1.2 Financiamento e restrição de recursos à Pesquisa e Desenvolvimento

De acordo com Cruz-Castro e Sanz-Menéndez (2018), os campos de pesquisa não são igualmente dependentes de recursos e diferem, entre muitos outros, em três aspectos. Primeiro, sua necessidade de infraestrutura e equipamentos caros; segundo: a especialização de seus recursos humanos; e terceiro: seus requisitos de prazo para a produção de resultados de pesquisa (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2018). Assim, em campos de pesquisa, caracterizados por altos níveis de dependência de recursos e de incerteza técnica, é fundamental manter os laboratórios equipados e controlados, de maneira que os pesquisadores possam realizar pesquisas complexas e multifacetadas (KOHTAMÄKI, 2020; WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018).

Nesses campos, embora o financiamento organizacional ainda seja uma condição necessária inescapável, visto que esses recursos cobrem grande parte dos

custos operacionais básicos e pague os salários de pesquisadores permanentes, o financiamento externo por projetos é tido como adicional e fundamental, visto que fornece aos pesquisadores uma certa discricionariedade em relação ao seu uso (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2018). No entanto, em diversos países, os cortes orçamentários à P&D tornaram-se tão evidentes que o financiamento externo deixou de ser apenas um recurso adicional para os pesquisadores e passou a ser sua principal fonte de financiamento (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2016; LAUDEL, 2006a). Portanto, a natureza imprevisível da disponibilidade de recursos amplifica a necessidade de os pesquisadores buscarem, continuamente, novas oportunidades de financiamento, agindo como caçadores de recompensas em sua procura por financiamento competitivo (O'KANE *et al.*, 2020).

Pesquisadores que coordenam projetos de pesquisa percebem que qualquer lacuna ou atraso nos ciclos de financiamento pode desestabilizar a equipe de pesquisa, ocasionando, por exemplo, o desligamento ou a substituição de técnicos e pós-graduandos de alta capacidade técnica (O'KANE *et al.*, 2020). Um estudo realizado por Cunningham *et al.* (2016) mostrou que, para os pesquisadores líderes de grupos de pesquisa, manter o financiamento de longo prazo era uma inquietação constante. As evidências do estudo sugeriram que, para esses cientistas, as preocupações financeiras estavam relacionadas à manutenção ou ao crescimento de suas equipes de pesquisa, responsáveis por apoiar a realização de sua visão científica (CUNNINGHAM *et al.*, 2016). Ao formar suas equipes de pesquisa, os pesquisadores se antecipam e respondem às expectativas dos órgãos de financiamento em relação ao desenvolvimento de capacidades, orientação e planejamento em sua área de pesquisa (O'KANE *et al.*, 2020b).

Com isso, a chave para a sobrevivência das ICTs está na sua capacidade de obtenção de recursos, o que enfatiza a necessidade dos pesquisadores de elaborarem e submeterem novos projetos de apoio à pesquisa (XIONG; YANG; GUAN, 2018). Além disso, os recursos externos obtidos pelas ICTs também são direcionados internamente de forma a aumentar o desempenho das pesquisas e produzir conquistas de C&T, reforçando vantagens comparativas da instituição e garantindo, assim sua capacidade de angariar novos financiamentos (ENGER, 2018, XIONG; YANG; GUAN, 2018).

Assim, em campos nos quais essas grandes demandas por financiamento são combinadas com longos períodos necessários para produzir resultados (pesquisas mais fundamentais, de fronteira ou básicas emergentes), a pesquisa requer volume e tipo de recursos materiais e humanos que excedem a capacidade de arrecadação de fundos de qualquer pesquisador individual (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2018). Nessas áreas, a fim de melhorar suas fontes de recursos e seus resultados, as ICTs devem buscar colaborações internacionais de P&D (GUAN *et al.*, 2016). Desta forma, as ICTs públicas estão sendo incentivadas a estabelecer mais vínculos internacionais e mitigar as fronteiras entre os institutos e o acesso à infraestrutura. Nesse contexto, os arranjos de financiamento (particularmente, os competitivos, como é o caso dos financiamentos concedidos por agências internacionais de fomento) parecem ser os maiores impulsionadores dessa tendência (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2011).

Apesar dos crescentes níveis de colaboração internacional, o comportamento dos pesquisadores parece ser, principalmente, moldado por instituições e sistemas de recompensas e incentivos (AMARA; OLMOS-PEÑUELA; FERNÁNDEZ-DE-LUCIO, 2019). Assim, políticas públicas de pesquisa, representadas pelas chamadas públicas das agências de financiamento, vêm impulsionando os processos colaborativos e influenciando a escolha dos parceiros de pesquisa (ZINILLI, 2016). Nessas agências de financiamento à P&D, cada vez mais, a perspectiva internacional é introduzida como um requisito para apoiar os pesquisadores. Nessas agências, o financiamento é destinado a propostas de pesquisa cuja qualidade seja tão alta quanto a qualidade da pesquisa avançada desenvolvida em nível internacional (KATZ; MARTIN, 1997; REALE; ZINILLI, 2017).

Portanto, o financiamento à P&D se mostra como uma questão importante e uma conjuntura em que as ICTs públicas enfrentaram grandes desafios (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2011). Fatores como o uso e os efeitos do financiamento competitivo, o desejo por autonomia, o papel do financiamento institucional sem restrições, o desafio de atrair fundos estrangeiros como parte dos esforços de internacionalização e a capacidade de custear os principais equipamentos e necessidades de infraestrutura, confrontam as ICTs públicas. Esses fatores exigem instrumentos de financiamento que possam equilibrar os objetivos de curto e longo prazo e as necessidades dos diferentes

usuários, protegendo a qualidade da pesquisa e garantindo a sustentabilidade das atividades das ICTs públicas (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2011).

### 3.2.1.3 Dependência de recursos externos

Os pesquisadores precisam de recursos, de poder e de autoridade para liderar e desenvolver seus projetos (KOHTAMÄKI, 2019). No entanto, de acordo com Kohtamäki (2019), ante o cenário de escassez de financiamento, os cientistas enfrentam incertezas e dependem do estabelecimento de relações com agentes externos para terem acesso aos recursos à P&D. É nesse contexto que a Teoria da Dependência de Recursos (TDR), proposta por Pfeffer e Salancik (2003), fornece lentes para analisar a perspectiva dos pesquisadores diante das novas autoridades e responsabilidades financeiras em um novo contexto de gestão e governança institucionais (KOHTAMÄKI, 2019).

De acordo com Pfeffer e Salancik (2003), como todos os organismos vivos, as organizações objetivam a homeostase ou estabilidade. Esses autores afirmam que as ICTs abominam o desequilíbrio e a desestabilização e têm como propósito primordial, a longo prazo, a autonomia e a independência institucional. Nesse sentido, segundo a TDR, o primeiro passo para uma gestão eficaz das organizações é a sua capacidade de perceber o ambiente com precisão e entender os obstáculos que enfrentam e, com isso, lidar com a interdependência entre outros atores do sistema de P&D, reduzindo e gerenciando a incerteza ambiental (PFEFFER; SALANCIK, 2003).

No entanto, na contramão desse racional, a ascensão de uma economia global de C&T extremamente cara e competitiva está exacerbando a dependência dos pesquisadores de recursos críticos, especialmente os destinados ao desenvolvimento de projetos de pesquisa (SLAUGHTER; LESLIE, 1997). Nesse âmbito, a TDR, proposta por Pfeffer e Salancik (2003), sugere que os pesquisadores e as ICTs recorrerão à disputa de recursos externos, a fim de perpetuarem e maximizarem seus privilégios no meio acadêmico. Contudo, destaca-se que, à medida que os cientistas dependem de financiamento externo para seus projetos de pesquisa, eles também se

expõem a eventuais adaptações às políticas e às práticas das agências de financiamento (LAUDEL, 2006a).

A negociação com órgãos de financiamento externos resulta em um esforço contínuo por parte dos ICTs públicas, que envolve o estabelecimento de estratégias mais claras (RUSH *et al.*, 1995). Mesmo os pesquisadores excelentes precisam atender a tópicos pré-determinados externamente, se submeter à avaliação de seus projetos e à rejeição de propostas e enfrentar um cenário de recursos limitados e de competição com seus colegas (LAUDEL, 2006a; MEIRMANS, *et al.*, 2019). De acordo com Rush (1995), exercer controle sobre o contexto externo é uma das tarefas mais difíceis que essas ICTs enfrentam. Esse autor destaca que os institutos de sucesso reduzem gradualmente a incerteza estabelecendo novas fontes de financiamento, construindo conexões e parcerias estratégicas, buscando promover sua imagem e relevância no meio científico (RUSH *et al.*, 1995).

Assim, de acordo com Pfeffer e Salancik (2003), as organizações não são atores autônomos e autodirigidos que perseguem seus próprios fins, mas sim, atores envolvidos em uma luta constante por autonomia e discricionariedade, confrontados por restrições e controles externos. Ao descreverem a Teoria da Dependência de Recursos (TDR), Pfeffer e Salancik (2003) afirmam que, em termos financeiros, a dependência organizacional ocorre em função: (1) da criticidade do recurso para a instituição, (2) do grau de discricionariedade que a instituição tem sobre o recurso e seu uso, e (3) da existência de fontes de receitas alternativas.

Nesse sentido, a atividade desempenhada pela ICT e seu nível de financiamento institucional à P&D determinam sua dependência de recursos externos e interagem com seus atributos estruturais, impactando e, em alguns casos, modificando as estruturas de autoridade interna (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2018). Além disso, a disponibilidade de fontes de financiamento é moldada principalmente pela diversidade do cenário de financiamento, a disponibilidade de colaboradores, o espaço epistêmico de manobra e a integração na comunidade científica. Com isso, um cenário de financiamento diversificado permite ao cientista abordar fontes diferentes (LAUDEL, 2006b).

Assim, a TDR, resumindo, sugere que as organizações buscarão novas fontes de financiamento para prover suas necessidades críticas de recursos. ICTs e os pesquisadores terão que se engajar no mercado e competir por recursos críticos

(SLAUGHTER; LESLIE, 1997). A partir desse comportamento científico, a TDR aponta que a mudança nas fontes de receita para P&D, especificamente com o declínio no financiamento institucional, que costuma garantir as atividades mínimas necessárias a manter as ICTs, tem desestabilizado essas instituições (SLAUGHTER; LESLIE, 1997).

Essa desestabilização acontece, sobretudo porque, embora no limite de seus recursos disponíveis, as ICTs e os pesquisadores sejam, em princípio, livres para desenvolver pesquisas e adquirir fundos externos para esse fim (LEPORI *et al.*, 2016), muitas fontes de financiamento criam programas que oferecem financiamento para tópicos específicos. Portanto, a área de atuação da ICT e o tópico escolhido pelo pesquisador determinam quantas fontes de financiamento eles podem acessar e a quantidade de recursos que será disponibilizada (LAUDEL, 2006b). Com isso, as formas pelas quais os financiadores externos exercem seu controle sobre os comportamentos organizacionais internos são tanto diretas como indiretas (PFEFFER; SALANCIK, 2003). Sob a ótica da TDR, na medida em que esses atores externos, envolvidos no contexto da organização, controlam as condições e os recursos críticos para sua sobrevivência, eles estão em posição de influenciar suas ações. É nessa perspectiva que também se pode incluir o controle social das organizações (PFEFFER; SALANCIK, 2003).

Nesse âmbito, Lind (2020) afirma que o crescimento do financiamento externo tornou legítimo que as ICTs introduzam uma série de mecanismos de controle e reorganizações aos pesquisadores. Assim, de acordo com esse autor, passou a ser visto como natural, tanto por gestores como pelos cientistas, que sejam introduzidas medidas para dinamizar e orientar a procura de financiamento externo. Em linha com o TDR, essas estratégias são tentativas de gerenciar um ambiente de recursos incertos, direcionando esforços para fomentar uma lógica de maximização orçamentária, na qual os pesquisadores são disciplinados e incentivados a aumentarem sua busca por financiamento externo (LIND, 2020) Dessa forma, embora a dependência e as incertezas possam ser reduzidas, elas não podem ser abolidas, o que implica que as ICTs públicas devem sempre obter recursos de seu ambiente e se envolver em redes e relacionamentos que proporcione o acesso a recursos (PFEFFER; SALANCIK, 2003).

### 3.2.2 O Capitalismo Científico

Nos laboratórios, os pesquisadores estão expostos a um ambiente de extrema tensão, no qual, ao mesmo tempo que devem prestar contas constantemente dos recursos que lhes foram concedidos, são pressionados para que entreguem resultados o mais rápido possível e com o maior cuidado na realização dos experimentos (LATOUR; WOOLGAR, 1997). Assim, o ambiente de P&D caracteriza-se por estar em constantes mudanças (READMAN *et al.*, 2015). Nas palavras de Pierre Bourdieu (1975, p. 26), “Um cientista que faz a mesma descoberta algumas semanas ou alguns meses depois de um colega está perdendo seu tempo, e seu trabalho é reduzido ao *status* de duplicação inútil de um trabalho já reconhecido” (tradução nossa<sup>13</sup>). Com isso, Bourdieu (1975, p. 19, tradução nossa<sup>14</sup>) destacou em seu trabalho que:

Como sistema de relações objetivas entre posições já conquistadas (em lutas anteriores), o campo científico é o *locus* de uma luta competitiva, em que a questão específica em jogo é o monopólio da autoridade científica, definida indissociavelmente como capacidade técnica e poder social, ou, dito de outra forma, o monopólio da competência científica, no sentido de uma capacidade socialmente reconhecida de um determinado agente para falar e agir legitimamente (isto é, de forma autorizada) em questões científicas.

Nesse cenário, o principal objetivo do cientista não é, simplesmente, a publicação de trabalhos científicos e o compartilhamento dos conhecimentos gerados (DE SOLLA PRICE, 1963). Considerando que a propriedade científica é vital para o pesquisador e as ICTs, a origem social do artigo científico, parece surgir do desejo de registrar uma reivindicação e reservá-la para si (DE SOLLA PRICE, 1963). Por estas razões, existe uma considerável organização social de pesquisa cujo objetivo é assegurar que o prestígio do pesquisador não seja apenas advindo da qualidade de uma determinada publicação ou projeto específico, mas de toda a pesquisa anterior

<sup>13</sup> “A scientist who makes the same discovery a few weeks or a few months later has been wasting his time, and his work is reduced to the status of worthless duplication of work already recognized.” (BOURDIEU, 1975, p. 26).

<sup>14</sup> “As a system of objective relations between positions already won (in previous struggles), the scientific field is the locus of a competitive struggle, in which the specific issue at stake is the monopoly of scientific authority, defined inseparably as technical capacity and social power, or, to put it another way, the monopoly of scientific competence, in the sense of a particular agent’s socially recognised capacity to speak and act legitimately (i.e. in an authorised and authoritative way) in scientific matters.”, (BOURDIEU, 1975, p. 19).

de um cientista e de suas relações com a comunidade acadêmica (DE SOLLA PRICE, 1963; LAUDEL, 2006b, HICKS, 2015).

Latour e Woolgar (1997) destacavam que os pesquisadores se esforçam para acumular credibilidade, produzindo dados e os convertendo em argumentos, publicações em busca de citações para aumentar seu reconhecimento pelos pares. No entanto, em seu livro, esses autores afirmam que seria equivocados considerar que obter um reconhecimento constitui o objetivo final da atividade científica e que, na verdade, esta é apenas uma parte de um grande ciclo de credibilidade, no qual os pesquisadores constantemente convertem reconhecimento em credibilidade e vice-versa (LATOURE; WOOLGAR, 1997). Assim, a noção de credibilidade é bem mais ampla e evidencia a conversão de credibilidade em recursos financeiros, dados, prestígio, citações, disponibilidade de recursos humanos, artigos, entre outros (ENGER, 2018; LATOUR; WOOLGAR, 1997).

Com isso, a credibilidade conquistada pelo cientista é também um fator crucial para que ele angarie financiamento externo para suas pesquisas e, assim, converta esses recursos na aquisição de equipamentos, insumos, e contratação de recursos humanos para auxiliarem no desenvolvimento de seus experimentos (BUENSTORF; KOENIG, 2020; FOCHLER; FELT; MÜLLER, 2016; LATOUR; WOOLGAR, 1997; MERTON, 1968; ROUMBANIS, 2019; WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018). Esse financiamento, transformado em recursos para pesquisa e, portanto, na produção de dados para novas reivindicações de conhecimento favorece a produtividade do pesquisador e, conseqüentemente, a aprovação de novas propostas de financiamento (LATOURE; WOOLGAR, 1997). Com isso, Latour e Woolgar (1997) viam a perpetuação desse ciclo e a maximização de sua produção e retorno, como objetivo central do cientista, fomentando ciclos capitalistas de acumulação de credibilidade científica.

Nesse ciclo, segundo a visão de Latour e Woolgar (1997), o comportamento dos pesquisadores assemelhava-se ao de um investidor capitalista: é preciso que ele tenha acumulado um estoque de credibilidade e, quanto maior for esse estoque, maiores serão seus lucros acumulados. Segundo esses autores, na realidade do pesquisador, o investimento se traduz tanto sob a forma de tempo de pesquisa como sob recursos arrecadados e, assim, o sucesso de cada investimento é avaliado pela rapidez com que o pesquisador alcança sua credibilidade e progressão no ciclo. Os lucros esperados de um investimento bem-sucedido são os dados obtidos com os

financiamentos, a aceitação de suas publicações, o interesse as e citações de seus trabalhos por seus pares, o fato de ele ser mais facilmente acreditado, ocupar melhores posições nas ICTs e as publicações e citações de seus trabalhos (LATOUR; WOOLGAR, 1997).

Assim, a comunidade científica é um espaço social no qual agentes que compartilham um objetivo comum (a produção de conhecimento) competem entre si pelo reconhecimento de seus pares (BOURDIEU, 1975). Nesse contexto, fica evidente que os elementos sociais, como posição acadêmica, crédito e *status* em redes de P&D, são meios utilizados na disputa para obter uma informação confiável e, assim, aumentar credibilidade do pesquisador (GANGULI, 2017; LATOUR; WOOLGAR, 1997; LAUDEL, 2006a; ZENG *et al.*, 2017). Os cientistas trabalham, fundamentalmente, nesses ciclos de credibilidade e sua carreira depende do sucesso em acumular créditos (RIP, 1994).

Nesse contexto científico, Latour e Woolgar (1997) afirmavam que, embora seja possível explicar o comportamento do pesquisador em termos de normas, métodos científicos ou busca de reconhecimento, são as forças econômicas capitalistas que cercam o pesquisador, que acabam por prendê-los, solidamente, em uma posição, de modo a extrair dele fatos igualmente sólidos. Assim, se um pesquisador optasse por parar de desenvolver novos experimentos e de propor novos enunciados, ele, rapidamente, pararia de receber financiamento e ficaria de fora do jogo científico por disputa de recursos (LATOUR; WOOLGAR, 1997).

Assim, com as incertezas sobre a disponibilidade de recursos disponíveis para pesquisa, as ICTs públicas precisaram ser reestruturadas para conter custo e essa reestruturação, muitas vezes, disponibiliza maiores volumes de recursos à disposição de unidades e departamentos próximos ao mercado, incentivando pesquisadores e ICTs a direcionarem seus esforços para programas e pesquisas que tenham objetivos aplicados e direcionados às necessidades comerciais (SLAUGHTER; LESLIE, 1997). Este ambiente institucional cujas atividades são empreendidas com o objetivo de capitalizar a pesquisa, visando a busca de recursos financeiros e no qual os esforços buscam soluções para preocupações públicas ou comerciais específicas é denominado de Capitalismo Científico (SLAUGHTER; LESLIE, 1997).

Nesse contexto do Capitalismo Científico, Slaughter e Leslie (1997) comparam os comportamentos das ICTs e dos pesquisadores pela competição por

recursos, incluindo aqueles advindos do financiamento de projetos por agências de fomento, com os comportamentos observados no mercado. O que torna essas atividades semelhantes às do mercado é que elas envolvem a competição por recursos de fontes externas e que, caso as ICTs e os pesquisadores não sejam bem-sucedidos, não haverá recursos institucionais disponíveis para que suas atividades de pesquisas sejam realizadas (SLAUGHTER; LESLIE, 1997).

Desta forma, os departamentos e laboratórios são colocados em posição competitiva, uns com os outros, por recursos escassos (CREATON; HEARD-LAURÉOTE, 2021), sendo esse ambiente de competição pelo financiamento a força motriz da racionalização das Agências de Fomento à P&D para o financiamento a projetos de pesquisa. Isto porque, quanto mais pesquisadores competem pela mesma fonte de financiamento, maiores são as expectativas dos pares que avaliam as propostas de doações e, como resultado, os candidatos se sentem cada vez mais obrigados a fazer um pedido legítimo de financiamento (SERRANO VELARDE, 2018).

Slaughter e Leslie (1997) também afirmam que os recursos concedidos de fontes externas para projetos muitas vezes cerceiam a liberdade dos pesquisadores de buscar a pesquisa por curiosidade, levando à mercantilização do financiamento à P&D, que privilegia pesquisas com foco no desenvolvimento econômico. Assim, as ICTs estão sendo guiadas por uma abordagem semelhante à do mercado, na qual a hipercompetição e a gestão por desempenho se tornaram fundamentais (ROUMBANIS, 2019). No entanto, essa priorização de pesquisas dirigida por preocupações de produtividade e não por outros valores também pode dificultar o desenvolvimento epistêmico (FOCHLER; FELT; MÜLLER, 2016). Nesse cenário, para sobreviverem no meio acadêmico, os pesquisadores estão sendo pressionados a obter financiamento externo, vender suas ideias, formar redes estratégicas e serem constantemente produtivos (ROUMBANIS, 2019).

As subseções seguintes abordam temas relacionados ao contexto do capitalismo científico. Assim discute-se a hipercompetição por recursos à P&D, como as agências de fomento estão inseridas nesse cenário e a importância das chamadas públicas dessas agências na carreira dos pesquisadores.

### 3.2.2.1 A Competição por financiamento em P&D

Com a tendência mundial de cortar o financiamento recorrente e de ampliar os mecanismos de financiamento baseados em avaliação, existe a ameaça de que certos tipos de pesquisa fiquem em desvantagem (LAUDEL, 2006a). A intensa concorrência por financiamento pode gerar consequências negativas a jusante, que incluem o abandono de ideias promissoras, mas arriscadas, em favor de projetos mais financiáveis, sobretudo àqueles com viés aplicado ou comercial (LAUDEL, 2006a; VELETANLIĆ; SÁ, 2020). Nesse sentido, a maior atenção à P&D aplicada parece ser o resultado das restrições do financiamento institucional, o que levou à busca, pelos pesquisadores, de qualquer tipo de meio possível para substituí-lo (KIRS; KARO; LUMI, 2017).

Esse tipo de financiamento para uso e aplicação, com objetivos relacionados à inovação e a áreas estratégicas, aumentou nos últimos 25 anos e representa grande parte dos fundos concedidos por agências de fomento à P&D (VELETANLIĆ; SÁ, 2020). Nesse âmbito, projetos cujo sucesso seja difícil de prever; pesquisa básica, mudanças nas trilhas de pesquisa e a busca de novas conexões entre os campos podem se tornar espécies ameaçadas na ciência (LAUDEL, 2006a) dando espaço a uma retórica empreendedora (KIRS; KARO; LUMI, 2017). Com isso, embora o financiamento externo direcione as pesquisas para as necessidades mais prementes de uma sociedade específica, ele também aumenta a probabilidade de os pesquisadores serem confrontados com um conjunto relativamente estreito de perspectivas e possibilidades (MEIRMANS *et al.*, 2019).

Em regra, o processo de tomada de decisão dos conselhos avaliadores das agências de fomentos à P&D é orientado pela aversão ao risco, privilegiando projetos de baixo custo e com escopo aplicado (LAUDEL, 2006). Essa metodologia de análise de projetos com ênfase em descobertas previsíveis, pode desencorajar a criatividade e a assunção de riscos, por parte do pesquisador coordenador (CLAUSET; LARREMORE; SINATRA, 2017; ROUMBANIS, 2019; STEPHAN, 2012; WHITLEY, 2011). Essa adequação às demandas das agências financiadoras científicas pode ameaçar a autonomia do pesquisador individual em favor do julgamento de sua comunidade científica, o que, muitas vezes, coíbe o desenvolvimento de perspectivas e ideias pouco ortodoxas (LAUDEL, 2006a). Portanto, observa-se uma interação

negativa entre o financiamento competitivo e o *status* de novidade dos projetos, o que se dá tanto pelo sistema de revisão por pares, que é menos receptivo a ideias novas, quanto pelo fato das exigências impostas com o recebimento de fundos competitivos restringirem a flexibilidade e a criatividade da pesquisa, sobretudo quando essas propostas são submetidas por pesquisadores com baixo *status* acadêmico (WANG; LEE; WALSH, 2018).

O histórico e a experiência acadêmica dos candidatos, a credibilidade das ICTs e o pertencimento às elites das comunidades científicas também são fatores relevantes para o sucesso no angariamento de recursos via agências de fomento (BUENSTORF; KOENIG, 2020; FOCHLER; FELT; MÜLLER, 2016; MERTON, 1968; ROUMBANIS, 2019; WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018). Cada vez mais, as agências de fomento promovem a criação de redes de pesquisa colaborativa e, portanto, ficar bem interconectado em comunidades de pesquisa fortemente unidas também aumenta as chances de obter financiamento (CONTANDRIOPOULOS *et al.*, 2016; EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015a).

Com isso, para os cientistas atingirem seus objetivos, torna-se cada vez mais importante desenvolver laços com colegas renomados, de sua própria instituição e de outras ICTs nacionais e internacionais (ABRAMO; D'ANGELO; DI COSTA, 2019; MORILLO, 2019). Essa relação permite a participação em projetos de pesquisa mais amplos, a melhoria das suas competências pessoais, com efeitos positivos na quantidade e na qualidade de suas produções científicas e, não menos importante, o acesso a oportunidades de financiamento (ABRAMO; D'ANGELO; DI COSTA, 2019). Assim, fazer parte de uma comunidade de pesquisa permite que os pesquisadores saibam mais sobre projetos de pesquisa em potencial e oportunidades de financiamento em sua comunidade, e se envolvam neles com mais facilidade (EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015a).

Desta forma, a competição por recursos exige que ICTs e os pesquisadores colaborem uns com os outros, que capitalizem seus pontos fortes e, ao mesmo tempo, que se responsabilizem mutuamente pelos esforços de produção e de qualidade, essenciais para o bem-estar coletivo (SLAUGHTER; LESLIE, 1997). Assim, grupos de pesquisa do setor público são motivados a cooperar pelo desejo de expandir redes e equipamentos e no interesse de acessar novas oportunidades para obter benefícios financeiros que atendam às demandas da sociedade, aumentando o impacto de suas

pesquisas (EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015b; RAMOS-VIELBA; BARRIOLUENGO; WOOLLEY, 2016).

No entanto, embora a competitividade em C&T traga efeitos sociais positivos, um importante aspecto a ser pontuado em relação à mudança no padrão majoritário de financiamento à pesquisa, de interno e constante para externo e variável, é que a alta competitividade por recursos para projetos, aliada às baixas taxas de financiamento de agências do fomento à P&D, que contemplam, em média, 20% das propostas submetidas, impõem um custo de oportunidade substancial aos pesquisadores (AYOUBI; PEZZONI; VISENTIN, 2019; VON HIPPEL; VON HIPPEL, 2015). À medida que o volume de financiamento diminui, para obter sucesso, torna-se necessário gastar uma quantidade cada vez maior de tempo solicitando verbas para realizar pesquisas e, quando concedidas, gerenciando os recursos que recebem (AYOUBI; PEZZONI; VISENTIN, 2019; ROUMBANIS, 2019; WANG; LEE; WALSH, 2018). Assim, em um contexto de maior seletividade de concessão de recursos, os cientistas estão preocupados com a utilidade de gastar recursos, energia e tempo participando de chamadas em que as chances de ganhar são baixas (AYOUBI; PEZZONI; VISENTIN, 2019).

Muitas vezes o financiamento por projeto é comparado a uma loteria, e essa competição acirrada perturba e compromete a continuidade, o foco e a estabilidade das pesquisas, sendo considerado pelos pesquisadores, devido à incerteza nele envolvida, um fator desmotivador (KIRS; KARO; LUMI, 2017). Portanto, essa dinâmica de busca constante e concorrida por recursos para pesquisa também tende a aumentar o desânimo, a frustração e a falta de motivação dos cientistas (MEIRMANS *et al.*, 2019). Nesse contexto, a motivação primária dos pesquisadores ao submeterem projetos a agências de fomento é o aprimoramento da pesquisa, contudo alguns fatores têm um potencial de desmotivar os acadêmicos a se engajarem em programas públicos de pesquisa (CUNNINGHAM *et al.*, 2014).

Portanto, os candidatos devem estar cientes de que o sistema de financiamento externo à P&D, fundamentado na avaliação por pares, traz alguns vieses e restrições aos projetos financiados, em geral, privilegiando a pesquisa incremental, convencional e disciplinar (LAUDEL, 2006b; NICHOLSON; IOANNIDIS, 2012; PHILIPPS; WEIßENBORN, 2019; STEPHAN, 2012; WANG; LEE; WALSH, 2018). Além disso, deve-se considerar que, se por um lado, o financiamento externo,

com foco em certos temas de pesquisa, induz a diversidade de P&D das ICTs públicas e o desenvolvimento do pesquisador, por outro envolve o risco de diluir as estratégias globais dessas instituições. Isso porque faz com que os pesquisadores se distraiam da pesquisa de interesse institucional para enfrentarem uma carga pesada de inúmeras submissões de projetos e avaliações (LUO; ORDÓÑEZ-MATAMOROS; KUHLMANN, 2019).

### 3.2.2.2 Agências de Fomento

As agências de fomento à pesquisa são organizações financiadoras de projetos de P&D em que as noções de qualidade da pesquisa interagem e são negociadas por meio de arranjos contratuais (LANGFELDT *et al.*, 2020). Mediante esse tipo de financiamento as agências de fomento à P&D delegam autoridade aos pesquisadores, coordenadores de projetos, sobre o uso dos recursos concedidos (WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018). No entanto, para receberem esses recursos, os coordenadores devem alinhar e adaptar, cuidadosamente, seus objetivos de pesquisa às diretrizes, aos valores e às expectativas das diferentes agências de financiamento (O'KANE *et al.*, 2020). Assim, essas agências, como intermediárias entre o estado e a ciência, frequentemente intervêm nas agendas científicas e de pesquisa, concedendo apoio a ICTs em setores específicos e definindo os termos da competição entre campos e tópicos de pesquisa de maneira muito mais explícita, de forma a garantir que determinadas prioridades sejam atendidas (LANGFELDT *et al.*, 2020; SILVA; SILVA; CARNEIRO, 2017; VELETANLIĆ; SÁ, 2020).

Nesse contexto, segundo Whitley, Gläser e Laudel (2018), o aumento do número de agências de financiamento à P&D, e do foco de apoio dessas instituições, tem efeitos distintos nos diferentes contextos políticos. Esses autores afirmam que, se essas organizações alocam seu apoio na busca de uma ampla gama de objetivos com critérios de avaliação flexíveis, é provável que isso incentive uma maior diversidade de estratégias e práticas de pesquisa. Em contraste, quando diversos atores autorizados focam em objetivos semelhantes e aplicam padrões similares no apoio à pesquisa, a crescente variedade de agências autorizadas que apoiam a pesquisa pode levar a uma maior homogeneização dos objetivos e abordagens da pesquisa. Isso pode ocorrer como um foco coletivo na investigação de problemas convencionais

com abordagens e técnicas estabelecidas, sendo que esse estreitamento de metas e estruturas é especialmente provável em um cenário no qual a crescente importância do financiamento externo de projetos é combinada com reduções no financiamento estatal de ICTs públicas (WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018).

Harmonizar as políticas científicas entre os interesses públicos dos governos e das agências de financiamento e facilitar a cooperação global para enfrentar os principais problemas de saúde é uma das principais preocupações dos Heads of International Research Organizations (HIROs) (SHARP; LESHNER, 2014). Os HIROs são os líderes das 10 principais Organizações Internacionais de financiadores de P&D em saúde de todo o mundo que se reúnem regularmente e que buscam mecanismos aprimorados para financiar a ciência de uma forma multinacional global buscando ações de impacto premente, que sejam traduzidas em soluções práticas (SHARP; LESHNER, 2014). Desse grupo informal participam, entre outros, os líderes do NIH, Wellcome Trust e da Fundação Bill e Melinda Gates, agências que, de acordo com a plataforma World RePORT, mais financiam projetos de ICTs públicas brasileiras na modalidade direta (NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH, 2021).

Nos últimos anos, o foco das agências de financiamento vem se voltando para a busca de resultados econômicos e sociais, com a excelência científica sendo um pré-requisito em todas as etapas do processo de concessão e acompanhamento do projeto. Essas mudanças externas significaram que alguns coordenadores tiveram que adaptar suas propostas de projetos a essas novas circunstâncias (CUNNINGHAM *et al.*, 2015). Assim, um recente estudo, publicado por O'Kane *et al.* (2020), mostra que, durante a redação de uma proposta de projeto de P&D a agências de fomento, a adaptação e o refinamento persistentes de subsídios, com base no *feedback*, tornam-se uma conduta recorrente.

O aumento da competição por financiamento externo e a pressão institucional para trazer recursos externos significa que os pesquisadores precisam buscar, continuamente, as oportunidades de financiamento mais adequadas (O'KANE *et al.*, 2020). Essa busca constante por novos contratos de financiamento prejudica a capacidade dos pesquisadores de pensar sobre, de planejar ou de realmente desenvolver o trabalho científico, o que desafia diretamente, ou viola, o sentido primordial de identidade acadêmica (O'KANE *et al.*, 2020). Isso porque as agências de fomento à P&D lançam uma quantidade volumosa de material que, muitas vezes,

muda ou é atualizada a cada ano e, com isso, deve ser dedicado um esforço do pesquisador para garantir que a ideia ou trabalho proposto possa se encaixar dentro de estrutura exigida (O'KANE *et al.*, 2020).

Entretanto, nesse contexto de financiamento à P&D, normas e critérios formais são necessários, já que, além das agências de fomento serem, em regra, órgãos governamentais, a legitimação externa de suas escolhas e resultados pode ser alcançada por meio do estabelecimento de critérios transparentes (RIP, 1994). Nesse sentido, as agências de financiamento estipulam condições e critérios que acompanham a concessão de recursos à P&D, e o candidato disposto a enviar uma proposta de financiamento deve aceitar os requisitos processuais inerentes ao instrumento de financiamento. Dessa forma, os pesquisadores devem estruturar sua prática de pesquisa de acordo com as exigências advindas da lógica administrativa das agências financiadoras (BRAUN, 1998; RIP, 1994).

As agências de financiamento têm requisitos e processos surpreendentemente diferentes (BOZEMAN; YOUTIE; JUNG, 2021) e essa constante adaptação às exigências das agências de fomento acaba consumindo grande parte do tempo que os pesquisadores destinariam à pesquisa, já que requer dedicação na redação da proposta de projeto, que deve justificar os diferentes aspectos da pesquisa proposta (AYOUBI; PEZZONI; VISENTIN, 2019; KOHTAMÄKI, 2019; SERRANO VELARDE, 2018). E, assim, visto que ao planejar e conduzir seu próximo projeto os pesquisadores consideram os princípios segundo os quais seu trabalho será avaliado, a maneira como os pesquisadores pensam e agem acaba por ser influenciada pelas regras, critérios e pontuações aplicadas pelas agências de fomento à P&D nas chamadas para concessão de financiamento (FOCHLER; FELT; MÜLLER, 2016; REALE; ZINILLI, 2017).

Com isso, conforme aponta Whitley (2011), na medida em que as agências de fomento à pesquisa tornam-se atores importantes nesses sistemas de monitoramento e classificação de grupos e institutos de pesquisa, elas obviamente ganham autoridade adicional sobre os cientistas. Como organizações-chave na concessão competitiva de recursos para a pesquisa, muitas vezes se tornam os órgãos centrais apoiados pelo estado, responsáveis tanto por influenciar as prioridades e os objetivos de políticas públicas quanto por julgar os méritos das propostas de projeto (WHITLEY, 2011).

### 3.2.2.3 Chamadas

De acordo com Adler, Elmquist e Norrgren (2009), os projetos de P&D são, na maior parte das vezes, formulados a partir de um grupo de pesquisadores entusiasmados com a pesquisa em sua área, que desenvolvem uma ideia de projeto para a qual visam receber financiamento. Para isso eles precisam de estruturas organizacionais que apoiem a busca dessa ideia (ADLER; ELMQUIST; NORRGREN, 2009). Assim, sobretudo uma primeira submissão, principalmente às agências internacionais, implica em uma série de custos fixos (investimentos) irrecuperáveis (ENGER; CASTELLACCI, 2016). Nesse contexto, conforme afirmam Enger e Castellacci (2016), quando as ICTs ou os pesquisadores se perguntam se devem ou não investir tempo e esforço no desenvolvimento de uma proposta de projeto à uma agência de financiamento à P&D, avaliam a quantidade de tempo e de recursos que teriam que investir para trabalhar em uma submissão e comparam esses custos com os benefícios (incertos) que poderiam resultar dessa participação.

Os programas de financiamento são baseados em um padrão que, muitas vezes, determina um máximo de três anos e um montante específico de financiamento, que pode, por exemplo, limitar ou excluir o pagamento de bolsas, equipamentos, manutenção e suporte técnico e expectativas quanto ao tamanho e a composição dos grupos de pesquisa financiados (considerados como contrapartida institucional) (LAUDEL, 2006b; LAUDEL; GLÄSER, 2014). Essa crescente padronização dos tempos de ciclo do projeto e pacotes de recursos entre as agências de financiamento e comunidades científicas torna mais difícil para os pesquisadores buscar projetos que se desviem dessas normas, especialmente se eles desafiarem as crenças e os critérios de avaliação convencionais (LAUDEL; GLASER, 2014; WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018). Assim, embora o financiamento competitivo das agências de financiamento possa melhorar a alocação de recursos e, portanto, o desempenho geral de um sistema científico, sua padronização de formatos de projeto pode dificultar que algumas pesquisas sejam financiadas (LAUDEL; GLÄSER, 2014).

Desta forma, a necessidade de reunir informações e conhecimentos sobre o procedimento de solicitação exige que a ICT desenvolva capacidade administrativa específica para lidar com as exigências próprias de cada agência de financiamento e estabeleça relações científicas que viabilizem o projeto. Muitas vezes agências

internacionais exigem que pesquisadores estrangeiros estabeleçam colaborações com pesquisadores nacionais para que a submissão seja aceita, o que não é uma tarefa fácil (ENGER; CASTELLACCI, 2016). Frequentemente as redes de pesquisa existentes são fechadas, dificultando a admissão de novos parceiros e favorecendo a participação e o sucesso dos pesquisadores mais bem conectados e com altos níveis de centralidade de rede (ENGER, 2018).

Diante dos desafios enfrentados por essas ICTs na busca por financiamento em agências de fomento, recentemente, foi publicado um relatório, escrito por gestores de P&D de ICTs norte-americanas, fundamentado em suas experiências e na revisão da literatura acerca da carga administrativa associada à gestão de subvenções, em especial nos recursos concedidos pelo NIH e pela National Science Foundation (NSF) (MOSLEY; FORSBERG; NGO, 2020). Nele, esses autores abordam as diferentes fases dos projetos submetidos e aceitos pelas agências de fomento e destacam como as regulamentações federais e as políticas das agências federais e das próprias ICTs, muitas vezes, têm uma consequência não intencional de focar na papelada orientada para conformidade *versus* o desempenho de um projeto de pesquisa (MOSLEY; FORSBERG; NGO, 2020).

A primeira fase a ser percorrida pelo pesquisador é a fase de proposta do projeto, aquela na qual o pesquisador identifica a oportunidade, desenvolve a ideia, prepara e apresenta uma proposta de financiamento de acordo com as diferentes instruções e formulários de cada agência de fomento. Nessa etapa os pesquisadores devem apresentar seu plano de pesquisa e componentes comuns de uma proposta, tais quais um resumo, o orçamento, a justificativa do orçamento, o currículo dos integrantes do grupo e as instalações e recursos que já possui e que pleiteia. Portanto, essa etapa de preparação exige um grande empenho de pesquisadores sendo que, em geral, observa-se um baixo retorno sobre o investimento (MOSLEY; FORSBERG; NGO, 2020). Nesse sentido, visto que cada agência de financiamento requer documentos em um formato diferente e pode ter requisitos específicos da agência, a recomendação do Relatório é que o Escritório de Gestão e da ICT deve considerar a orientação das principais agências federais de financiamento para implementar um formato de pré-proposta padronizado (MOSLEY; FORSBERG; NGO, 2020).

Orientações acerca da preparação e submissão das propostas de projetos de P&D a agências de fomento, etapas foco deste estudo, também são encontradas nos

*sites* das principais agências financiadoras, a exemplo da Wellcome Trust que, considerando que a preparação de pedidos de financiamento é uma atividade demorada e estressante, elaborou um guia com algumas sugestões para auxiliar os pesquisadores e ajudá-los a escrever seu pedido de subsídio (WELLCOME TRUST, 2021). Além disso, a Wellcome Trust aconselha que, antes de começar a escrever a proposta de projeto, o pesquisador procure auxílio do escritório de apoio à pesquisa da ICT onde atua (WELLCOME TRUST, 2021). Considerando que os profissionais dessa área já participaram de outras submissões e que também leem as orientações gerais da agência e as específicas para a chamada na página da financiadora, com essa aproximação o pesquisador pode obter ajuda para, por exemplo, se certificar de que é qualificado e elegível, e para conseguir conselhos de outros coordenadores de projetos que tiveram suas propostas bem-sucedidas e malsucedidas e que estejam dispostos a compartilhar suas experiências (WELLCOME TRUST, 2021).

Passada a fase de preparação e submissão das propostas às agências, dá-se a fase da premiação que, em média leva de quatro a nove meses para ser concluída e na qual a qualidade científica do projeto e do pesquisador proponente são avaliadas pelos pares científicos (MOSLEY; FORSBERG; NGO, 2020). A fase pós-prêmio é aquela em que a pesquisa propriamente dita acontece, ela pode durar de um a cinco anos e inclui a prestação de contas do pesquisador acerca dos recursos concedidos. Nessa fase devem ser enviados relatórios financeiros e técnicos, cuja frequência e nível de detalhes exigidos podem variar. Por fim, de acordo com Mosley, Forsberg e Ngo (2020), na fase de fechamento são enviados os relatórios financeiros e técnicos finais exigidos pela agência financiadoras

Desta forma, conforme descrito, uma grande quantidade de tempo é necessária para solicitar e administrar subsídios o que desvia os cientistas de gastarem seu tempo pesquisando (STEPHAN, 2012), e reduz a produção científica nacional (VON HIPPEL; VON HIPPEL, 2015). Com isso, embora o financiamento externo estimule a competição por recursos para a pesquisa e, conseqüentemente, a qualidade dos projetos (GRIMPE, 2012), esse tipo de financiamento também aumenta a carga de trabalho dos pesquisadores (KIRS; KARO; LUMI, 2017; MEIRMANS *et al.*, 2019) e restringe a qualidade e a inovação de suas pesquisas (LAUDEL, 2006a, b).

### 3.2.3 Fundamentos de avaliação das agências internacionais de fomento à P&D

Os pré-requisitos para a solicitação de financiamento à P&D variam substancialmente entre as agências de financiamento em relação ao seu tamanho e estrutura, número e tipo de cartas de apoio e extensão dos detalhes orçamentários necessários (ROUMBANIS, 2019). A maior parte das agências exige projetos com descrições detalhadas do que os candidatos se propõem a fazer, como o farão e no que seu trabalho resultará, na forma de produções científicas e impacto social (ROUMBANIS, 2019). Essas particularidades podem influenciar drasticamente a quantidade de tempo e de energia necessários para escrever e enviar uma proposta e o processo de revisão (MEIRMANS *et al.*, 2019).

Para adaptar os projetos aos critérios exigidos pelas agências financiadoras, o projeto de pesquisa, que geralmente segue suas próprias dimensões temporais, deve ser subdividido em períodos correspondentes ao prazo de financiamento (BRAUN, 1998). Os pesquisadores precisam conceituar sua pesquisa em termos de problemas científicos ou sociais, convencer as agências financiadoras de que a pesquisa é executável dentro do prazo determinado e refletir sobre os prováveis resultados de sua pesquisa (BRAUN, 1998). Além disso, elaborar uma proposta de projeto de pesquisa financiável implica em atender a certos requisitos e, dentre eles, a qualidade da proposta do projeto é um critério sempre utilizado pelos revisores na avaliação de P&D (LAUDEL, 2006b).

A concessão de financiamento por agências de fomento utiliza os critérios de avaliação do projeto de pesquisa e do pesquisador com o objetivo de melhorar a qualidade da investigação científica (HUG; AESCHBACH, 2020; REALE; ZINILLI, 2017). Então, estudar a qualidade da pesquisa implica tentar capturar noções diversas e tácitas, que são expressas por meio de avaliações dependentes do contexto de cada pesquisa e que são desencadeadas não apenas para definir a qualidade da pesquisa como tal, mas, sobretudo, pela necessidade de estabelecer critérios para alocar prestígio e distribuir recursos aos pesquisadores nesse sistema de P&D de rápido crescimento (LANGFELDT *et al.*, 2020).

Nesse sentido, embora seja muito difícil avaliar a contribuição de um cientista para um projeto de pesquisa ou prever o impacto de um trabalho (JINDAL-SNAPE, SNAPE, 2006), é fundamental estabelecer uma abordagem transparente para

selecionar e priorizar o financiamento de projetos de pesquisa de alta qualidade, buscando mitigar as incertezas sobre a qualidade dos resultados da pesquisa a ser financiada (BANAL-ESTAÑOL; MACHO-STADLER; PÉREZ-CASTRILLO, 2019; TUFFAHA *et al.*, 2018). Para isso, é necessário definir um conjunto predefinido de critérios de seleção, que inclua rigor científico, qualidade da equipe, plano de pesquisa, e potencial impacto de implementação do projeto na sociedade (HUG; AESCHBACH, 2020; TUFFAHA *et al.*, 2018). A partir desses dados, e utilizando um sistema de avaliação por pares, a maioria das agências de financiamento avalia as identidades e as características dos candidatos, do projeto de pesquisa e do desempenho da ICT, considerando critérios que envolvem a credibilidade e a reputação (BANAL-ESTAÑOL; MACHO-STADLER; PÉREZ-CASTRILLO, 2019; SOUSA; NIJS; HENDRIKS, 2010).

Para que os pesquisadores convençam os avaliadores de que eles cumprirão os resultados prometidos é necessário compromisso e dedicação para elaborar uma ideia de pesquisa atraente e planejar com precisão sua execução (WANG; JONES; WANG, 2019). Isso implica que a candidatura de pesquisadores a editais de financiamento externo tem efeitos positivos, independentemente do resultado obtido no processo de competição, sendo que, mesmo o fracasso pode ensinar lições valiosas (WANG; JONES; WANG, 2019). De acordo com Ayoubi, Pezzoni e Visentin (2019), ao se candidatarem a chamadas de agências de fomento à P&D, os cientistas elaboram projetos e estabelecem colaborações científicas com co-candidatos, o que amplia seu aprendizado. Além disso, os esforços dedicados nesse processo também aumentam sua produtividade científica e o nível da qualidade da pesquisa do candidato, estimulando positivamente o número subsequente de publicações científicas e o fator de impacto médio dos periódicos em que publica (AYOUBI; PEZZONI; VISENTIN, 2019).

Nesse contexto, o financiamento é alcançado, principalmente, com base na produtividade do pesquisador e na credibilidade da qualidade de sua pesquisa, ou seja, suas publicações, citações e seus projetos financiados por agências de fomento à P&D (FOCHLER; FELT; MÜLLER, 2016). Para terem sucesso nessa busca, é necessário que os pesquisadores proponentes, demonstrem capacidade de conduzir o projeto com sucesso, o que pode ser comprovado mostrando que o candidato elaborou a proposta por meio de pesquisas sobre o tema, ou seja, avaliando sua

trajetória de pesquisa (LAUDEL, 2006b). Desta forma, o pesquisador, para ter suas propostas de projetos aceitas, deve apresentar um grande volume de publicações e um histórico de projetos pertencentes a uma área e conectados entre si (BOYACK; SMITH; KLAVANS, 2018; LAUDEL, 2006b; STEPHAN, 2012).

Assim, cada vez mais, o critério de o apoio à P&D é fundamentado no desempenho passado do pesquisador (STEPHAN, 2012), e a viabilidade da pesquisa é avaliada com ênfase na capacidade e na qualidade da equipe de pesquisa, consideradas vitais para garantir que os projetos financiados sejam conduzidos com eficácia, dentro do tempo e do orçamento especificados (TUFFAHA *et al.*, 2018). No artigo publicado por Laudel (2006b), a avaliação da qualidade dos projetos costuma ser acompanhada por critérios como viabilidade, potencial utilidade dos resultados obtidos com o financiamento da pesquisa.

Outro aspecto de valor importante, e considerado pela maioria das agências, é o impacto da pesquisa financiada, avaliado por meio de elementos que incluem o avanço do conhecimento, a melhoria dos resultados e publicações científicas (HUG; AESCHBACH, 2020; TUFFAHA *et al.*, 2018). Existem muitos efeitos positivos do aumento do foco na relevância social (MEIRMANS *et al.*, 2019), contudo, os esquemas de financiamento, em geral, não especificam como esses benefícios devem ser medidos e apresentados nas propostas de projeto (TUFFAHA *et al.*, 2018), o que gera problemas em relação à aplicação desse critério (MEIRMANS *et al.*, 2019; NOGRADY, 2018; TUFFAHA *et al.*, 2018).

Portanto, o sucesso na busca de financiamento depende de inúmeros pré-requisitos exigidos pelas agências de financiamento, relacionados à qualidade do projeto de pesquisa. Essas diversas exigências fazem com que a elaboração de propostas seja um processo demorado e associado a um alto custo (STEPHAN, 2012) e que, em geral, para que a proposta seja reconhecida como relevante, inclua colaborações e compartilhamento de conhecimento (AYOUBI; PEZZONI; VISENTIN, 2019). Além disso, a escassa disponibilidade de recursos e a preferência por projetos previsíveis implica que pesquisas que exijam valores de financiamento inferiores à média sejam mais facilmente financiadas por agências de fomento à P&D (LAUDEL, 2006b) e submissões renovadas sejam privilegiadas em relação a novas propostas de projetos (EBLEN *et al.*, 2016; STEPHAN, 2012).

Assim, conforme aborda-se nas próximas subseções, a avaliação das agências de fomento se baseia em critérios relacionados ao pesquisador e à sua trajetória de pesquisa e à qualidade da pesquisa e da proposta submetida. Também se discute que, na maior parte dessas agências, esses critérios são julgados a partir de um processo de revisão por pares.

### 3.2.3.1 Pesquisador e sua trajetória de pesquisa

Os pesquisadores que coordenam projetos em agências do fomento à P&D, também chamados pelas agências internacionais de *Principal Investigators*<sup>15</sup> (PIs) tornaram-se atores centrais no desenvolvimento de pesquisas básicas e aplicadas nas ICTs públicas (CUNNINGHAM *et al.*, 2016). Agências de financiamento, como a National Science Foundation nos Estados Unidos da América, definem o pesquisador principal como o indivíduo designado pelo donatário e aprovado pela agência como responsável pela direção científica ou técnica do projeto (NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, 2021). Nesse contexto, o PI é responsável por entregar os resultados do projeto de acordo com o plano do projeto proposto, aderir aos termos e condições das agências de fomento à P&D que lhe concedeu o financiamento e às políticas da ICT onde atua (CUNNINGHAM *et al.*, 2016).

Assim, a identidade do papel do PI está emergindo e se tornando cada vez mais proeminente em um ambiente de pesquisa em constante mudança, no qual ele opera como um agente duplo, responsável tanto por sua instituição quanto por seu órgão de financiamento (O'KANE *et al.*, 2020). Nesse contexto científico, a escolha de se tornar um PI pode acelerar a expansão do conhecimento para os cientistas, aprofundando, ainda mais, as características intrínsecas do trabalho científico, como a ambição e o avanço na carreira desses pesquisadores (CUNNINGHAM *et al.*, 2016). Assim, para um cientista, tornar-se um PI é visto como prestigioso e é um marco significativo em suas carreiras, já que se espera que sejam cientistas excelentes e que contribuam para a criação de conhecimento (CUNNINGHAM *et al.*, 2015).

De acordo com Cunningham *et al.* (2016) tornar-se um PI significa que os cientistas aumentam sua legitimidade com outros atores o que, potencialmente, lhes dá mais controle sobre todos os aspectos do projeto e lhes possibilita acumular

---

<sup>15</sup> Neste trabalho adota-se a expressão “pesquisador principal” para referir-se ao *principal investigator*.

benefícios que os capacitarão a influenciar, moldar e realizar sua agenda científica futura. A função de PI oferece oportunidades para os cientistas trabalharem e se envolverem com outros cientistas em ambientes acadêmicos, de pesquisa pública e organizacionais industriais, e para construir suas próprias equipes e redes de pesquisa (CUNNINGHAM; MENTER; KATHARINE, 2019). Com isso, os cientistas que optam, e que chegam, à posição de PIs alcançam um nível hierárquico profissional elevado e usufruem de benefícios associados à captação do recurso, tais quais publicações de alta qualidade, formação de redes e de equipes de pesquisa (CUNNINGHAM *et al.*, 2016).

Assim, para um cientista, assumir o papel de PI significa que ele está assumindo responsabilidades e funções adicionais que são necessárias para fornecer a base de conhecimento disruptivo (CUNNINGHAM; MENTER; KATHARINE, 2019). Tornar-se um PI dá aos cientistas maior controle na expansão das fronteiras do conhecimento e priorização de novos conhecimentos (CUNNINGHAM *et al.*, 2016). Ainda, na função de PI, os cientistas assumem funções de gestão na governança, implementação e realização de programas de pesquisa com financiamento público, o que os torna agentes influentes de mudanças econômicas e sociais (CUNNINGHAM; MENTER; KATHARINE, 2019).

Um dos critérios de seleção dominantes para se tornar um PI é baseado na excelência científica (CUNNINGHAM *et al.*, 2015b CUNNINGHAM *et al.*, 2016). O prestígio conquistado pelos pesquisadores advém de inúmeras métricas associadas à qualidade de suas pesquisas e, dentre elas, a publicação em revistas respeitáveis atua como um incentivo poderoso que os cientistas quase sempre consideram no decorrer de seu trabalho (RUSHFORTH; DE RIJCKE, 2015). Publicar algo em uma revista de alto impacto é importante não apenas para a posição individual de determinados acadêmicos, mas também é, cada vez mais, visto como uma necessidade de progressão na carreira científica (BURROWS, 2012). Assim, ter um trabalho publicado em uma revista com alto fator de impacto é comumente visto como um sinal de alta qualidade da pesquisa (AYOUBI; PEZZONI; VISENTIN, 2019).

Como a produtividade passada está positivamente relacionada à produtividade à taxa e à qualidade das publicações científicas futuras, apoiar pesquisadores altamente produtivos, em termos de quantidade e qualidade de suas publicações, é um dos principais critérios utilizados na estratégia de financiamento de

muitas agências de fomento à P&D (EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2016). Além disso, pesquisadores de alto nível que recebem financiamento mostram aumentos de produtividade mais consistentes do que aqueles com classificações baixas, sugerindo que o aumento de produtividade será maior quando focado em pesquisadores com histórico sólido (FEDDERKEA; GOLDSCHMIDT, 2015). Com isso, mostra-se mais provável que os pesquisadores mais produtivos, com indicadores mais altos de publicação e citação, recebam mais recursos de agências de financiamento à P&D (AMARA; LANDRY; HALILEM, 2015; EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015a).

Ebadi e Schiffauerova (2015a), tratando de fatores associados ao sucesso dos pesquisadores na busca por financiamento externo, mostram um efeito muito mais forte para o indicador fator de impacto do periódico em comparação com a contagem de citações do artigo. Esses autores concluíram que ter um artigo publicado em um periódico com alto fator de impacto parece aumentar muito mais as chances de obter financiamento externo do que publicar um artigo altamente citado em um periódico de fator de impacto mediano. Esse dado sugere que o valor do trabalho de um pesquisador é avaliado mais pela reputação da revista ou do pesquisador do que pela contribuição real do trabalho para o avanço do conhecimento ou seu impacto na comunidade de pesquisa (EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015a).

Portanto, no processo de avaliação de propostas de pesquisa embora os currículos dos pesquisadores seja apenas uma parte dos processos de revisão pelos pares, o uso das informações bibliográficas do pesquisador e um histórico acadêmico sólido pode influenciar, significativamente, a tomada de decisão sobre quais propostas serão contempladas (ENGER, 2018; KALTENBRUNNER; DE RIJCKE, 2019). No entanto, destaca-se que as diferentes métricas relacionadas à produtividade dos pesquisadores têm impactos distintos na perspectiva de obter sucesso no financiamento externo de projetos por agências de fomento à pesquisa (EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015a).

Outros fatores, além do histórico de credibilidade científica, desempenham um papel especialmente importante na análise do processo de avaliação e contribuem para que os cientistas obtenham sucesso na busca de financiamento (STEPHAN, 2012) o que torna os requisitos para desempenhar a função de PI mais complexos do que apenas ser um excelente cientista (O'KANE *et al.*, 2020). Os PIs devem elaborar e planejar projetos de pesquisa, mobilizar e liderar redes científicas e implantar e

gerenciar recursos de forma eficiente a fim de atender a pedidos de financiamento e, com isso, viabilizar avanços científicos, político-econômicos e sociais (O'KANE *et al.*, 2020). Assim, o sucesso do pesquisador em concessões de recursos anteriores e a presença de experiência na área, que pode ser demonstrado por dados preliminares consistentes, desempenham um papel importante na decisão das agências de financiamento na concessão de recursos à P&D (STEPHAN, 2012).

Com isso, à medida que o tempo de carreira dos pesquisadores cresce, sua quantidade de subvenções arrecadadas também aumenta (EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015a). Segundo Ebadi e Schiffauerova (2015a), essa correlação positiva entre a idade dos cientistas e sua capacidade de angariar recursos para pesquisa ocorre porque, à medida que o tempo de carreira dos pesquisadores cresce, eles obtêm, em média, mais reputação na comunidade científica em que atuam e, com isso, também aumentam e consolidam sua rede de colaboração. Além disso, os pesquisadores seniores também podem ter mais experiência na elaboração de propostas de financiamento e na solicitação de novas doações (EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015a). Com isso, a continuidade de uma trajetória de pesquisa é influenciada, sobretudo, pelo sucesso de um cientista na arrecadação de fundos (LAUDEL, 2006b).

Sob essa ótica, o pesquisador principal de um laboratório é, muitas vezes, um capitalista por excelência, cuja função é a de representar o laboratório nas redes de P&D, identificar tópicos de pesquisa promissores, recuperar informações de ponta de conferências e detectar tendências na literatura, atividades que podem aumentar substancialmente seu capital sem ter que, ele próprio, engajar-se, diretamente, nas atividades de bancada (RUSHFORTH; DE RIJCKE, 2015). Além disso, esse pesquisador deve garantir que o laboratório receba a maior quantidade possível de recursos, financiamentos e colaboradores, que as pesquisas realizadas em seu laboratório sejam desenvolvidas em terrenos promissores e que os resultados obtidos sejam confiáveis (LATOUR; WOOLGAR, 1997). Assim, na busca pela pesquisa de qualidade, enquanto a responsabilidade dos colegas juniores fica muito mais concentrada na bancada do laboratório, realizando o trabalho prático incorporado de experimentos junto com os técnicos, o trabalho do pesquisador principal é, principalmente, baseado no escritório (RUSHFORTH; DE RIJCKE, 2015).

### 3.2.3.2 Qualidade da pesquisa e da proposta de projeto

O surgimento do conceito de qualidade em ciência foi disseminado, de forma gradual, como consequência do grande crescimento observado no sistema de P&D, aliado a outros elementos fundamentais da constituição moderna do ambiente de C&T, que evidenciavam a necessidade de atribuir valor às pesquisas (LANGFELDT *et al.*, 2020). De acordo com Langfeldt *et al.* (2020), um dos elementos foi o trabalho na sociologia da ciência, demonstrando, repetidamente, que a investigação científica produz resultados altamente diferenciados. Outro elemento foi o surgimento de um sistema competitivo e pluralista de financiamento, respaldado por fontes públicas e exigindo, portanto, transparência, justiça e critérios explícitos. Foi também quando os indicadores de desempenho em pesquisa começaram a ser mais difundidos (LANGFELDT *et al.*, 2020).

A pesquisa de alta qualidade é um componente indispensável do progresso econômico e social (MCLEAN; SEAN, 2019). As noções de qualidade de pesquisa permeiam uma série de aspectos sobre aplicabilidade social, plausibilidade, credibilidade e confiabilidade da pesquisa, que incluem métodos sólidos, rigor, clareza, integridade e ética em pesquisa (HUG; AESCHBACH, 2020; LANGFELDT *et al.*, 2020; MÅRTENSSON *et al.*, 2016; MCLEAN; SEAN, 2019). Assim, para que um pesquisador desenvolva pesquisas de alta qualidade é necessário que sua produção acadêmica siga métodos rigorosos, seja confiável, coerente e transparente. Apenas assim, seu trabalho poderá fornecer dados e informações que interessem e que possam ser utilizados também por outros pesquisadores (LATOUR; WOOLGAR, 1997; MÅRTENSSON *et al.*, 2016).

De acordo com Philipps e Weißenborn (2019), os programas de financiamento exigem propostas solidamente organizadas e estruturadas, o que significa que os candidatos com ideias não convencionais devem apresentá-las de acordo com o conhecimento aceito, o que os vincula aos aspectos formais e funcionais da redação de conteúdo científico. Assim, na lógica do sistema de pesquisa, para terem sucesso e garantirem uma carreira previsível, os pesquisadores devem, ao mesmo tempo que apresentam ideias não convencionais, demonstrar domínio das teorias amplamente aceitas e estabelecidas, aplicando métodos de pesquisa anteriores, de forma a racionalizar sua abordagem dentro de convenções cientificamente reconhecidas e

requisitos paradigmáticos (PHILIPPS; WEIßENBORN, 2019). Portanto, ideias não convencionais são arranjadas convencionalmente, de acordo com formas e funções cientificamente aprovadas (BOURDIEU, 1975; PHILIPPS; WEIßENBORN, 2019).

Nesse contexto, grupos de pesquisa cujas atividades científicas estão voltadas ao desenvolvimento de pesquisa aplicada (como no campo da biomedicina), que podem facilmente ser transformadas em valor comercial, têm tido relativo sucesso na obtenção de recursos (KIRS; KARO; LUMI, 2017). Em alguns casos, o *background* institucionalmente misto desses grupos de pesquisa tem sido o objetivo em si, de modo a abrir acesso potencial a uma maior diversidade de financiamento competitivo (KIRS; KARO; LUMI, 2017). Assim, embora enfrentem desafios, as ICTs com essa característica híbrida podem ser uma solução para dilemas complexos nas sociedades modernas, como a combinação de experiências, tomada de decisão coletiva e interpretação entre diferentes grupos sociais (GULBRANDSEN, 2011). Idealmente, essas ICTs podem desenvolver projetos de pesquisa que combinem o trabalho acadêmico à solução prática de problemas e formulação de políticas públicas (GULBRANDSEN, 2011; STOKES, 1997).

Em contrapartida, a pesquisa básica, que não parece contribuir, diretamente, para propósitos socioeconômicos mais amplos, enfrenta dificuldades crescentes na competição por financiamento (SALTER; MARTIN, 2001; WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018). Contudo a importância deste tipo de pesquisa na geração de conhecimento, na sustentação do desenvolvimento tecnológico e na manutenção da posição estratégica dos países na vanguarda da tecnologia venha sendo destacada, há décadas, por importantes estudiosos da área (DE SOLLA PRICE, 1963; LI; AZOULAY; SAMPAT, 2017; MARTIN, 2001), sua natureza inespecífica e o longo tempo entre uma descoberta e sua aplicação tornam difícil de justificar sua demanda por recursos públicos (SALTER; MARTIN, 2001). Desta forma, embora a relação entre a pesquisa básica e o financiamento público seja importante e fundos governamentais consideráveis, bem como programas específicos voltados a financiar este tipo de pesquisa sejam oferecidos, cientistas argumentam constantemente que os recursos são insuficientes para a realização de pesquisas empíricas (SALTER; MARTIN, 2001; WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018).

Com isso, para responder a novas oportunidades, as ICTs públicas têm sido induzidas a se afastarem da pesquisa básica em direção a uma ciência e tecnologia

mais aplicadas (AMARA; OLMOS-PEÑUELA; FERNÁNDEZ-DE-LUCIO, 2019; SLAUGHTER; LESLIE, 1997; WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018). No entanto, segundo Laudel (2006b), o espaço para adaptações dos projetos é limitado já que os cientistas, em geral, não podem mudar facilmente da pesquisa básica para a aplicada a fim de direcionar seus estudos a programas de financiamento orientados para este tipo de pesquisa. Saltar para um novo tópico fomentado pela política científica e escolher métodos distintos muitas vezes os fariam deixar sua área de competência e, portanto, não cumprir outros critérios necessários para o sucesso do financiamento (LAUDEL, 2006b). Assim, para o êxito na busca por financiamento, apesar de a maioria dos estudiosos estar ciente de que a pesquisa é caracterizada por incertezas epistêmicas, as etapas da pesquisa devem ser cuidadosamente planejadas com antecedência, e o impacto de seus resultados devem ser previsíveis (ROUMBANIS, 2019).

No âmbito de avaliação de P&D nas agências de fomento, a qualidade da pesquisa é tida uma noção multidimensional e abrangente, que se refere a vários atributos e que depende do contexto em que está inserida (LANGFELDT *et al.*, 2020). A qualidade da pesquisa é negociada entre pesquisadores e elites organizacionais dentro do ambiente de C&T, em um processo que inclui os critérios para recrutar pessoal, a estrutura de carreira acadêmica e a alocação de recursos de pesquisa (LANGFELDT *et al.*, 2020). Esse processo incorpora a ética, a plausibilidade e a confiabilidade dos dados de pesquisa, favorecendo uma nova perspectiva de descrever as principais dimensões da qualidade da pesquisa, mais alinhadas às ênfases políticas contemporâneas na ciência aberta e responsável (MÅRTENSSON *et al.*, 2016).

### 3.2.3.3 Revisão por pares

Idealmente, a excelência em pesquisa e a confiabilidade dos cientistas sempre podem ser justificadas e garantidas por avaliações científicas regulares e rigorosas (LUO; ORDÓÑEZ-MATAMOROS; KUHLMANN, 2019). Nesse âmbito, o processo de revisão por pares, adotado pela maior parte das agências de fomento, considera e avalia diversas variáveis relacionadas ao histórico do pesquisador (EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2016; STEPHAN, 2012), à sua capacidade de gerenciar

projetos (CUNNINGHAM; MENTER; KATHARINE, 2019) e à qualidade das propostas de pesquisa, buscando, assim, selecionar e apoiar aquelas mais promissoras (ZENG *et al.*, 2017). Esse reconhecimento da qualidade conferido pela análise dos pares faz com que os esforços dos pesquisadores para conseguir financiamento externo sejam motivados não apenas por fatores pecuniários, mas também por aspectos associados à reputação, confiança e prestígio no meio científico (GANGULI, 2017; LAUDEL, 2006a; SLAUGHTER; LESLIE, 1997; ZENG *et al.*, 2017).

Assim, conforme afirmam Li e Agha (2015), a revisão por pares busca identificar futuras publicações de sucesso, sugerindo que os revisores têm maior probabilidade de recompensar projetos com potencial para uma publicação de alto impacto e têm capacidade considerável de discriminá-los entre propostas também relevantes. Nesse contexto, essa estratégia de avaliação tem se mostrado eficiente e complexa, de forma que, ao levar em consideração diversas características das propostas de pesquisa e dos pesquisadores proponentes, é capaz de distinguir, com melhores pontuações, as pesquisas de maior qualidade e impacto científico (LI; AGHA, 2015).

Esse regime de avaliação da excelência da pesquisa, adotado pelas agências de fomento, e dominante na ciência atual, está, frequentemente, associado ao aumento de indicadores de desempenho bibliométricos (RUSHFORTH; FRANSSSEN; DE RIJCKE, 2019). As métricas estão representadas em diferentes escalas, todas alinhadas para formar um conjunto de dados complexo que confronta o pesquisador e está fortemente correlacionado com os níveis de financiamento das ICTs e dos pesquisadores (BURROWS, 2012; KATZ; MATTER, 2020). Com isso, à medida que a competição por recursos se intensifica, tanto os financiadores quanto os revisores, recorrem a métricas objetivas, como contagens de publicações, citações e patentes, para avaliar quais projetos devem ser financiados (KATZ; MATTER, 2020). Assim, acadêmicos e formuladores de políticas, em regra, usam esses indicadores cientométricos como instrumento de gerenciamento para concessões de recursos, como representativos da qualidade, da produtividade, do impacto ou da inovação das pesquisas e dos pesquisadores (KATZ; MATTER, 2020; LEYDESDORFF; WOUTERS; BORNMANN, 2016).

Nesse cenário, sobretudo na biomedicina, essas métricas passaram a desempenhar um papel constitutivo importante na formação da dinâmica da reputação

na pesquisa (RUSHFORTH; FRANSSEN; DE RIJCKE, 2019). Com a concorrência, cada vez maior, por recursos de pesquisa, essas métricas passaram a atuar como uma medida capaz de traduzir diferentes formas de valor (BURROWS, 2012). Assim, os currículos dos pesquisadores tornaram-se oportunidades de enaltecer essas pontuações e, muitas vezes, pesquisadores em início de carreira são coagidos a, por exemplo, publicarem em periódicos de alto impacto e obterem financiamento externo antes mesmo de estarem prontos para isso (HICKS *et al.*, 2015).

Com isso, inúmeros estudos passaram a criticar a cultura de medição em pesquisa e os indicadores para ela utilizados. De acordo com Kohtamäki (2019), o atual modelo de financiamento estatal e seus indicadores de desempenho geram incertezas em relação à P&D no longo prazo. Já Sousa, Nijs e Hendriks (2010) afirmam que, na avaliação da qualidade do trabalho acadêmico, utilizando apenas métricas de P&D, as noções de desempenho estão ausentes e que a revisão por pares, em sua forma clássica, coloca o produto antes da pessoa (SOUSA; NIJS; HENDRIKS, 2010). Na área da saúde, críticas ao fator de impacto e aos indicadores de desempenho bibliométricos frequentemente se baseiam em preocupações de que os investimentos em P&D não estão sendo capitalizados com eficiência ou eficácia suficientes, de maneira a representarem a tradução das pesquisas em novas tecnologias, medicamentos, serviços ou resultados tangíveis da saúde (RUSHFORTH; FRANSSEN; DE RIJCKE, 2019).

A contagem do número de citações de um artigo ou do número de citações para todo o corpo de trabalho de um cientista (uma maneira comum para medir a importância e a contribuição científica de um pesquisador (STEPHAN, 2012), por exemplo, tornaram-se instrumentos onipresentes nas políticas de promoção dos pesquisadores e na avaliação de projetos de pesquisa (JEONG; CHOI, 2015; LEYDESDORFF; WOUTERS; BORNMANN, 2016). No entanto, existe um grande corpo de literatura de pesquisa que questiona a validade do construto da contagem de citações como um indicador de impacto acadêmico, já que diversos fatores, não puramente acadêmicos, podem influenciar nos motivos para citar - ou não citar - o trabalho de outros (BURROWS, 2012).

De acordo com Kohtamäki (2019), outra incerteza gerada pelo modelo de financiamento estatal e seus indicadores de desempenho envolveu a associação entre o financiamento da pesquisa e os compromissos públicos externos do pesquisador.

Esse autor afirma que o sistema de financiamento externo mudou o foco de prioridades dos pesquisadores para as demandas dos órgãos de financiamento externo, que orientado por indicadores, exige atividades e resultados mensuráveis e, assim, os pesquisadores perseguem essas métricas individuais, priorizando publicações acadêmicas tradicionais. Nesse contexto, para terem êxito nas competições de financiamento, os pesquisadores se engajam, cada vez mais, em um trabalho improdutivo, o que limita o compromisso desses cientistas às demandas da sociedade (KOHTAMÄKI, 2019).

Diante dessa realidade, os desafios globais que o mundo enfrenta hoje exigem mais contato entre a ciência e a sociedade do que nunca (GULBRANDSEN, 2011). Considerando essa problemática e visto que os dados são cada vez mais usados para governar a ciência, recentemente, tem se disseminado a ideia de aplicar, pragmaticamente, valores públicos à avaliação da pesquisa (HICKS *et al.*, 2015). Assim, novas práticas de avaliação da pesquisa, como o uso de dados altimétricos que considerem, por exemplo, comentários levantados na *internet* (HICKS *et al.*, 2015) e de maior transparência e responsabilidade na alocação e avaliação de fundos à P&D (WALLACE; RAFOLS, 2015). Nesse contexto, aliada às métricas utilizadas para avaliação do pesquisador, se discute a necessidade de incluir as demandas da sociedade e um contexto social e econômico mais amplo na avaliação da pesquisa e alinhá-los às prioridades dos cientistas e gerentes de ICTs (HICKS *et al.*, 2015; WALLACE; RAFOLS, 2015).

Nesse sentido, em 2014, especialistas liderados pelos pesquisadores Diana Hicks e Paul Wouters, para apoiar as decisões de gestores de P&D de pesquisadores, propuseram o Manifesto de Leiden para Métricas de Pesquisa, que foi publicado na revista *Nature* em 2015. Esse Manifesto traduz em dez princípios, as melhores práticas de avaliação de P&D que combinam evidências quantitativas e qualitativas, associando a sensibilidade dos avaliadores ao uso de estatísticas robustas. Desta forma, segundo o Manifesto, na ciência, a tomada de decisão deve ser fundamentada em dados, indicadores ou métricas de alta qualidade, obtidos por processos de alta confiabilidade (HICKS *et al.*, 2015). Segundo Hicks *et al.* (2015), por meio da utilização desses dez princípios, a avaliação da pesquisa pode desempenhar um papel importante no desenvolvimento da ciência e em suas interações com a sociedade.

Nesse âmbito, agências financiadoras e governos evoluíram no sentido de buscar apoiar a produção de conhecimento que, ao mesmo tempo que atenda aos mais elevados padrões de qualidade acadêmica também proponha mudanças tangíveis e relevantes para a sociedade (BANDOLA-GILL, 2019). Assim, os pesquisadores de ICTs públicas desenvolveram uma percepção clara da necessidade de seus projetos de pesquisa além de serem relevantes para o mercado, também contemplarem demandas sociais e questões articuladas pelas agências de financiamento (CUNNINGHAM *et al.*, 2015; GULBRANDSEN, 2011). Para isso, eles enfrentam o desafio de produzir conhecimento por meio de métodos e abordagens científicas de uma maneira que os usuários os vejam como relevante (GULBRANDSEN, 2011).

### 3.3 GESTÃO DE P&D DE ICTS VOLTADA À DIVERSIFICAÇÃO DE FONTES DE RECURSOS

De acordo com um Relatório publicado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (2011), as ICTs públicas passam por mudanças significativas em suas orientações, estruturas organizacionais, financiamento e vínculos. O Relatório também aponta que essas adaptações foram impulsionadas por uma variedade de fatores, mas, sobretudo, por operarem em ambientes de alta complexidade, cada vez mais diversos, com várias partes interessadas e diversas fontes de financiamento. Como resultado, por enfrentarem desafios constantes, as ICTs públicas são caracterizadas por serem entidades em permanente evolução que buscam, continuamente, identificar áreas de melhoria, particularmente no estabelecimento de governança e estruturas de financiamento (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2011).

As informações e evidências apresentadas no Relatório da OCDE (2011) apontam para uma agenda política das ICTs públicas centrada em garantir a relevância de suas atividades, utilizando o financiamento recebido de forma a apoiar suas metas, possibilitar colaborações científicas (nacionais e internacionais) e fortalecer seus recursos humanos. Esse documento indica que essas questões não são independentes, de maneira que os arranjos em uma área influenciam outra (por exemplo, colaborações internacionais podem influenciar as fontes de financiamento)

(ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2011). Assim, desde a década de 1990, os pré-requisitos para a pesquisa acadêmica sofreram mudanças importantes e as atividades de P&D passaram a ser organizadas como grandes projetos e programas, com uma base de financiamento e de participantes cada vez mais diversificada (ADLER; ELMQUIST; NORRGREN, 2009). Nesse cenário, as ICTs públicas são continuamente confrontadas com os desafios da globalização, concorrência e maior demanda por qualidade e relevância de suas pesquisas (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2011)

Nesse contexto de busca por desenvolvimento contínuo, a colaboração tornou-se uma atividade estratégica para as ICTs tanto em suas operações como nas atividades de P&D (READMAN *et al.*, 2015). De acordo com Guan *et al.* (2016), essa rede de colaboração, composta de atividades e relações de interação dos atores, está naturalmente relacionada à operação e à gestão do processo de P&D. Além disso, esse autor também destaca que o desempenho de P&D não se baseia apenas na produção de P&D orientada para resultados. Uma vez que a implementação de atividades de P&D diz respeito ao comportamento sistêmico da rede, que envolve entradas, gestão de P&D e saídas a estrutura de rede influencia o desempenho e a eficiência de P&D (GUAN *et al.*, 2016).

Contudo, de acordo com Wong (2006), a natureza cada vez mais interdisciplinar da pesquisa e a necessidade de colaboração interna e externa também cria desafios aos gestores de P&D. Isso porque, segundo esse autor, algumas das questões maiores e mais difíceis, porém as mais importantes, principalmente no campo das ciências biológicas, só podem ser respondidas por estudos coordenados e que envolvem muitos pesquisadores, muitas vezes de diferentes instituições e países. Assim, para fazer o melhor uso dos esforços combinados, o gestor precisa desenvolver habilidades organizacionais, comunicativas, de planejamento e até diplomáticas (WONG, 2006).

Por causa dos papéis-chave que a negociação desempenha no processo de gestão de P&D, as atividades conduzidas pelos gerentes de pesquisa são melhor descritas como destinadas a moldar, em vez de gerenciar o desempenho em P&D (SOUSA; NIJS; HENDRIKS, 2010). Considerando o caráter nem sempre previsível da atividade científica, que se traduz em um processo que envolve negociações e

renegociações, os gerentes de pesquisa buscam o sucesso dos projetos definindo o tom geral para o trabalho científico (SOUSA; NIJS; HENDRIKS, 2010). Para isso, esses gestores atuam, sobretudo, modificando fatores internos (sob controle direto) das ICTs públicas, que incluem: estratégia definida; estrutura flexível; treinamento; competência técnica; gestão de projetos; gestão de pessoal; boa comunicação e pesquisa de tecnologias (RUSH *et al.*, 1995).

Os gestores devem analisar a dinâmica dos custos relacionadas às ICTs públicas e projetar estratégias adequadas de gestão de P&D direcionadas a aumentar a eficiência e a produtividade dos laboratórios de pesquisa na presença de recursos econômicos escassos (COCCIA, 2019; XIONG; YANG; GUAN, 2018). Nesse sentido, os gerentes das ICTs públicas desenvolvem atividades visando apoiar os pesquisadores na preparação de suas candidaturas a financiamento internacional para P&D (KOHTAMÄKI, 2019).

A obtenção de financiamento junto a agências de fomento à P&D, além de aumentar a produtividade científica também aumenta o desempenho dos pesquisadores, mesmo que o valor da concessão não tenha sido suficientemente alto, o que incentiva os cientistas a intensificarem seus esforços dedicados à pesquisa (EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2016; FEDDERKEA; GOLDSCHMIDT, 2015; GANGULI, 2017). Isso porque a concessão de recursos por agências de fomento à P&D é considerada, por si só, um indicador de sucesso, o que gera repercussões imediatas nas posições de poder dos cientistas no sistema científico, conferindo-lhes prestígio e reputação (ÁLVAREZ-BORNSTEIN; DÍAZ-FAES; BORDONS, 2019; BRAUN, 1998; CALIGNANO, 2020; GANGULI, 2017; ZENG *et al.*, 2017).

Além disso, o prestígio e a reputação, conferidos pela aprovação de um projeto por agências de financiamento, por serem considerados como um reconhecimento de suas realizações científicas, atuam como indicadores de qualidade para pesquisadores internacionais, expandindo e fortalecendo a visibilidade e os vínculos do pesquisador em redes globais de colaboração (ÁLVAREZ-BORNSTEIN; DÍAZ-FAES; BORDONS, 2019; GANGULI, 2017).

No entanto, no âmbito da gestão de P&D, os recursos concedidos por fontes externas, pela sua natureza diretiva, permitem pouca margem de manobra quanto à sua utilização (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2018). Segundo Cruz-Castro e Sanz-Menéndez (2018), os gerentes de ICTs que recebem predominantemente esse

tipo de financiamento tendem a ter menos influência sobre a agenda de pesquisa estratégica do que aqueles que recebem maiores parcelas de financiamento institucional. Em contraste, de acordo com esses autores, pode-se afirmar que o financiamento institucional, que chega a ICT sem restrições de finalidade pode ser um mecanismo muito poderoso nas mãos da liderança gerencial para influenciar a direção dos programas de pesquisa e as decisões dos pesquisadores quanto às agendas. Essa discussão ganhou importância no contexto de busca, pelas ICTs públicas, por maior autonomia em um contexto de maior responsabilidade gerencial esperada pelos financiadores (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2018).

Portanto, os pesquisadores que coordenam projetos de agências de fomento devem cumprir seus programas de pesquisa científica e alocar recursos de maneira eficiente e eficaz, bem como lidar com vários sistemas de governança, atores e relacionamentos baseados no projeto financiado (CUNNINGHAM; MENTER; KATHARINE, 2019). Diante desse cenário desafiador, nas palavras de Galloway (1990, p. 5, tradução nossa): “para que as instituições públicas de pesquisa sejam eficazes nesse ambiente cruel e dinâmico, elas devem ter uma gestão inovadora”<sup>16</sup>.

Nas subseções seguintes aborda-se como a gestão de P&D de ICTs públicas, voltada à diversificação de fontes de recursos, é impactada pelo reconhecimento e reputação, dos pesquisadores e da instituição, e como a estratégia e a coordenação institucionais podem influenciar na captação desses recursos externos

### 3.3.1 Reconhecimento e Reputação

O meio predominante de um cientista adquirir poder na ciência é obtendo reputação científica<sup>17</sup>, conquistada pelo seu desempenho na pesquisa e pela legitimação externa de suas contribuições acadêmicas por seus colegas cientistas (CALIGNANO, 2020; DE SOLLA PRICE, 1963; MARTINEZ; SÁ, 2020). O principal fator na construção de uma boa reputação é a pesquisa propriamente dita e a produtividade acadêmica do pesquisador (ENGER, 2018). Assim, os cientistas

---

<sup>16</sup> If public research institutions are to be effective in this malevolent and dynamic environment, they must have innovative management (Galloway (1990, p. 5).

<sup>17</sup> Neste trabalho adota-se a abordagem de Calignano (2020), que define a reputação acadêmica como sendo relacionada à opinião de outros acadêmicos e dependente de uma percepção generalizada da qualidade das ICTs.

precisam conduzir projetos que resultem em publicações e, principalmente, que esses trabalhos sejam citados pelos seus pares (MARTINEZ; SÁ, 2020).

Em 1979, Latour e Woolgar relataram a produção de fatos científicos no livro *A vida de Laboratório* (traduzido para o português em 1997). Nele, esses autores descrevem a rotina de um laboratório de pesquisa biomédica como uma atmosfera de “permanente excitação em torno de novos enunciados, de novas provas e do âmbito de validade desses enunciados, da construção de instrumentos, da conversão da credibilidade e de seu reinvestimento” que força os pesquisadores a se tornarem confiáveis (LATOURE; WOOLGAR, 1997, p. 262).

Segundo Latour e Woolgar (1997), no meio científico, o crédito está associado à crença e ao poder e, assim, conceder crédito aos pesquisadores tem um valor mais amplo do que um mero reconhecimento. Segundo esses autores, o crédito científico está relacionado a um modelo sustentado na produção de fatos que, entre os cientistas pode vir do reconhecimento ou da credibilidade. O crédito pela credibilidade se baseia na capacidade dos pesquisadores em, efetivamente, praticarem a ciência, já o crédito obtido pelo reconhecimento é obtido por uma percepção dos pares e se relaciona ao sistema de prêmios, que simbolizam o reconhecimento de uma obra científica passada (LATOURE; WOOLGAR, 1997).

Assim, com seu sistema de revisão por pares, os recursos de pesquisa, conquistados por meio de agências de financiamento à P&D, tornaram-se, também, indicadores de qualidade e credibilidade no meio científico (GEUNA, 1998), incorporando essas agências como parte do sistema de reputação e recompensa da ciência (RIP, 1994). Assim, os pesquisadores e as ICTs que visam esse tipo de financiamento competitivo, precisam investir na construção de sua reputação para sinalizar suas capacidades científicas (CUNNINGHAM; MENTER; KATHARINE, 2019). Essa busca pelo reconhecimento favorável entre seus colegas de profissão se dá, sobretudo, com os pesquisadores ligados a instituições públicas (CAMPBELL, 1953).

Como consequência da dependência dos pesquisadores por recursos para projetos, o conjunto de suas habilidades e reputação aumentam a vantagem competitiva desses cientistas terem um projeto financiado e os induz a assumirem o papel de PIs em agências de fomento à P&D (CUNNINGHAM *et al.*, 2016). Isso implica que os pesquisadores têm que compartilhar cada vez mais autoridade sobre

as decisões de pesquisa com outros atores que ditam as regras e fornecem acesso ao financiamento e, assim, afetam as condições dos pesquisadores para construírem sua reputação e avançarem em suas carreiras (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2018).

No ambiente científico as agências de fomento à P&D se destacam como um importante grupo que exerce autoridade sobre objetivos de pesquisa e reputações nas ICTs e dos pesquisadores (WHITLEY, 2011). Dentre os diversos fatores que influenciam de maneira positiva a decisão das agências pela concessão de recursos e a eficiência científica, cinco podem ser considerados como determinantes (RHALEM, 2017): (i) a antiguidade e a composição do pessoal; (ii) os fatores institucionais; (iii) os efeitos de tamanho; (iv) a estrutura financeira e; (v) a meritocracia científica. Esses determinantes podem ser aproveitados para melhorar a produtividade e o impacto da pesquisa acadêmica, focando, sobretudo, no alinhamento da pesquisa com os possíveis resultados sociais (RHALEM, 2017).

Além disso, no contexto da P&D, os fatores que influenciam a eficiência científica frequentemente se entrelaçam, sendo que, atualmente, a obtenção de financiamento externo é parte, amplamente aceita, do sistema de mérito científico (LIND, 2019). Nesse caso, para garantir o sucesso e a eficiência das atividades relacionadas à pesquisa científica, é necessário aumentar o financiamento e a receita das ICTs públicas (YANG *et al.*, 2015). Para isso, as ICTs vêm estabelecendo uma série de medidas que estimulam a busca de recursos externos e enfrentando diversos desafios, especialmente no que tange à avaliação da P&D (LAUDEL, 2006b).

As métricas de avaliação de P&D, que representam a excelência em pesquisa e que são, frequentemente, utilizadas pelas agências de financiamento para selecionar os projetos mais promissores, exibem um ciclo de *feedback* que cria uma dinâmica de enriquecimento na ciência (RUSHFORTH; DE RIJCKE, 2015). Assim, a constante conversão de reconhecimento em credibilidade e *vice-versa*, característica dos ciclos de credibilidade, é fundamental para entender a dinâmica da ciência, especialmente em campos com alta mobilidade, como o da pesquisa biomédica (RIP, 1994), do qual Latour e Woolgar (1997) extraíram seu material empírico.

Na perspectiva institucional, pesquisadores internacionalmente reconhecidos e com boas redes acadêmicas que atraem financiamento externo para pesquisa são recursos importantes, visto que suas pesquisas aumentam a reputação das ICTs

(KOHTAMÄKI, 2019). Isso porque, além dos recursos financeiros, as equipes de pesquisa financiadas com recursos de agências de fomento, desenvolvem relações de trabalho com outros grupos de pesquisa líderes mundiais na área (O'KANE *et al.*, 2020b). Esses importantes laços acadêmicos aumentam a produtividade da pesquisa e, assim, favorecem os avanços científicos, um movimento que retroalimenta a reputação de suas ICTs e as redes internacionais das quais participa (LARIVIERE *et al.*, 2015; LAUDEL, 2006b; O'KANE *et al.*, 2020b).

Na sequência são elencadas as principais atividades científicas relacionadas ao reconhecimento e à reputação em P&D.

### 3.3.1.1 Produtividade científica

A alta produtividade de P&D de um laboratório de pesquisa com financiamento público ajuda a aumentar a credibilidade geral da ICT (KUMARI *et al.*, 2015). Todos na organização têm alguma responsabilidade pela realização e produtividade de seu trabalho, há, no entanto, uma obrigação primordial assumida por aqueles que ocupam cargos administrativos de cuidar para que a organização como um todo seja produtiva (CAMPBELL, 1953). Para aumentar a produtividade de P&D de um laboratório de pesquisa, é fundamental compreender e analisar os determinantes da produtividade da mão de obra de pesquisa (KUMARI *et al.*, 2015). Dessa maneira, o produto final de uma organização de pesquisa é, obviamente, a consequência dos esforços de muitas pessoas e a produtividade da pesquisa é difícil de definir e medir, seja do pesquisador ou da própria ICT que está sendo avaliada (CAMPBELL, 1953). De acordo com o Scimago Institutions Ranking (2021), indicadores de produtividade como produção, colaborações internacionais, publicação de alta qualidade e liderança são considerados ao classificar as ICTs.

Tanto a produtividade quanto o impacto da pesquisa têm forte relação com as funções administrativas desempenhadas pelos pesquisadores (KUMARI *et al.*, 2015; LOU *et al.*, 2018). As responsabilidades administrativas extras que incluem, além da P&D, a administração do projeto (coordenação do projeto, gerenciamento do orçamento e integração geral das atividades e resultados do projeto) exigem tempo e energia dos líderes de grupos de pesquisa e coordenadores de projetos, tempo que poderia ter sido usado para a produção de pesquisas (KUMARI *et al.*, 2015; LOU *et*

*al.*, 2018). Desta forma, a produtividade de P&D dos pesquisadores pode ser aumentada com a participação, mesmo que de apenas um membro do projeto, em um grande número de projetos (KUMARI *et al.*, 2015).

Um impacto mais forte desse excesso de atividades administrativas pode ser visto sobre os líderes no campo da medicina, cuja natureza da pesquisa requer muitas experimentações práticas de laboratório e, portanto, tempo para pesquisas de bancada (LOU *et al.*, 2018). Assim, Kumaru *et al.* (2015) apontam que, sendo membros da equipe de projetos, os pesquisadores não precisam despende tempo nas atividades de gerenciamento e de coordenação do projeto e obter uma visão sobre uma variedade de problemas de pesquisa e, portanto, podem produzir novos resultados científicos com base nas descobertas (KUMARI *et al.*, 2015). Com isso, segundo esses autores, os pesquisadores podem, por sua vez, dedicar esse tempo à solução de problemas de pesquisa e à divulgação dos seus resultados, em forma de publicações. No entanto, cabe destacar que ser líder de vários projetos pode ser preferível para alguns pesquisadores, pois essa posição oferece oportunidades diferenciadas, como a interação com atores externos e a construção de uma imagem positiva pela execução bem-sucedida de projetos (KUMARI *et al.*, 2015).

Além disso, no ambiente de pesquisa, que recompensa a criação de conhecimento, líderes de equipes de P&D, pesquisadores notórios e altamente produtivos, são capazes de escolher trabalhar com aqueles que têm mais chances de aumentar sua produtividade e credibilidade (WAGNER; LEYDESDORFF, 2005). De fato, parece que o aumento da propensão a colaborar em nível internacional é maior entre aqueles cientistas mais produtivos e que ocupam posições estratégicas, já que o *status* desses pesquisadores atrai a atenção de colegas estrangeiros ao mesmo tempo em que a participação em projetos internacionais de pesquisa aumenta sua produtividade (ABRAMO; D'ANGELO; DI COSTA, 2019). Assim, considerando que a colaboração internacional resulta em maior impacto do que apenas a colaboração intraorganizacional, os cientistas que passam para o topo tendem a diminuir as colaborações intramuros em favor de um aumento das extramuros (ABRAMO; D'ANGELO; DI COSTA, 2019; JEONG; CHOI, 2015).

O tamanho dos grupos de pesquisa é outro fator que tem um impacto positivo em sua propensão a cooperar e em sua produtividade (EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2016; RAMOS-VIELBA; BARRIOLUENGO; WOOLLEY, 2016). Pesquisadores

altamente produtivos e que estão publicando artigos de alta qualidade possuem, em geral, equipes científicas maiores, confirmando a importância da colaboração em atividades científicas (ABRAMO; D'ANGELO; DI COSTA, 2019; EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015b). De fato, a colaboração influencia na produtividade da pesquisa, pois afeta seus fatores críticos, como competências, recursos e tempo, mas, ao mesmo tempo, a produtividade da pesquisa influencia a colaboração (graças à atração exercida pelos cientistas mais produtivos (ABRAMO; D'ANGELO; DI COSTA, 2019). Portanto, é provável que os cientistas recorram às colaborações visando aumentar a quantidade e a qualidade de sua produção científica e, conseqüentemente, suas fontes de financiamento (EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2016).

Pesquisadores envolvidos em projetos de redes científicas obtêm inúmeras vantagens como colaboração com membros de equipes multiculturais, trabalho em áreas de pesquisa interdisciplinar, obtenção de bolsas de viagem para participar de conferências e seminários e obtenção de fundos para a criação de instalações. Isso implica que os laboratórios de pesquisa podem participar de muitos projetos em rede e facilitar que seus pesquisadores aumentem sua produtividade em P&D (KUMARI *et al.*, 2015).

Portanto, além da produtividade do pesquisador influenciar a quantidade de financiamento recebido, pertencer a grandes equipes de pesquisa e estar inserido em redes de parcerias e, assim, conectados com pesquisadores produtivos também aumenta as possibilidades de os cientistas obterem apoio financeiro (EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015a, b; GEUNA, 1998). Com isso Ebadi e Schiffauerova, (2015a, b) afirmam que a necessidade de financiamento à pesquisa desempenha um papel positivo significativo na motivação dos pesquisadores para colaborar mais. Ademais, nesse contexto, esses autores discutem que a produtividade dos pesquisadores, em termos de quantidade e qualidade das publicações, juntamente com a quantidade média de financiamento recebido, são fatores cruciais para aumentar o tamanho de sua equipe científica e a chance de encontrar e de cooperar com outros cientistas respeitáveis, permitindo ao pesquisador alcançar uma posição mais influente nas redes de pesquisa (EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015a, b).

### 3.3.1.2 Colaborações em Pesquisa e Desenvolvimento

A colaboração em P&D tem o efeito de conectar o pesquisador a uma rede de contatos na comunidade científica, aumentando a visibilidade potencial de seu trabalho e, conseqüentemente, seu impacto científico (ABRAMO; D'ANGELO; DI COSTA, 2019; KATZ; MARTIN, 1997). Existe um papel significativo da colaboração e do trabalho em rede nas atividades de pesquisa (EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015a). A soma de todos os vínculos diretos e indiretos que um pesquisador possui, abrangendo contatos reais e potenciais, e a confiança incorporada nesses relacionamentos são condições básicas para o engajamento dos parceiros e cruciais para o estabelecimento e a manutenção das colaborações (CONTANDRIOPOULOS *et al.*, 2016; DO NASCIMENTO; LABIAK JUNIOR, 2011; EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015a; LAUDEL, 2006b).

Com a aproximação de seus pares, o primeiro tipo de benefício da colaboração é o compartilhamento de conhecimentos, e técnicas, o que aumenta sua produtividade científica e contribui para o uso mais eficaz de suas habilidades (CONTANDRIOPOULOS *et al.*, 2016; EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015a; KATZ; MARTIN, 1997). Assim, os cientistas podem aumentar o conhecimento disponível para resolver um problema recorrendo aos recursos cognitivos de outros pesquisadores e tornando-se parte de uma equipe (STEPHAN, 2012).

Considerando que certas formas de conhecimento são tácitas, o que significa que não podem ser prontamente escritas e codificadas, a melhor maneira dos pesquisadores adquirirem conhecimento científico e, conseqüentemente, aumentarem a qualidade de suas pesquisas, é trabalhando diretamente com seus pares e formando laços, nem sempre formais, com esses indivíduos (STEPHAN, 2012). Assim, a geração de conhecimento acontece com a interpretação de encontros inesperados, em redes informais, e pela proximidade social (LATOUR; WOOLGAR, 1997).

Vários fatores contribuem para a crescente importância que a colaboração desempenha na pesquisa (STEPHAN, 2012). Em relação ao aspecto social da pesquisa, ela sempre foi considerada benéfica para pesquisadores e para a sociedade, pois permite combinar recursos, habilidades, ideias e o desenvolvimento de novos conhecimentos, melhorando o fluxo de informações e a possibilidade de

pesquisadores acessarem novas fontes de financiamentos (EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015a; KATZ; MARTIN, 1997; MORILLO, 2019). Por meio da cooperação, as equipes colaboram e compartilham conhecimentos para buscar inovações e conhecimento científico (GUAN et al., 2016) e, com isso, podem aumentar seu potencial de contribuição para o progresso tecnológico (RAMOS-VIELBA; BARRIOLUENGO; WOOLLEY, 2016) e o enfrentamento dos desafios sociais (D'ESTE *et al.*, 2018).

A velocidade crescente das mudanças tecnológicas intensifica a competição global e impõe a necessidade de uma base de pesquisa mais ampla (INTARAKUMNERD; GOTO, 2018). Assim, um sistema estrutural de P&D com funções mais colaborativas e incentivos para atrair recursos externos pode aumentar o impacto da pesquisa (JEONG; CHOI, 2015). A intersubjetividade associada à colaboração em pesquisa garante que o conhecimento resultante reflita um maior nível de consenso e um valor epistêmico potencialmente maior do que a pesquisa realizada por um pesquisador isolado (LARIVIÈRE *et al.*, 2015). Além disso, a cooperação pode oferecer oportunidades de aprendizado mesmo em tempos turbulentos, como recessões econômicas, e pode constituir uma estratégia para enfrentar os desafios de uma crise econômica (D'AGOSTINO; MORENO, 2018).

Com isso, a figura do cientista como um pensador solitário e de difícil relacionamento com pessoas ficou restrita aos dias da “Pequena Ciência” (DE SOLLA PRICE, 1963, p.100). A pesquisa moderna é cada vez mais complexa e exige uma gama, cada vez maior, de habilidades e técnicas o que, na maior parte das vezes, implica altos custos e demanda uma equipe com diferentes conhecimentos e altamente especializada (KATZ; MARTIN, 1997; STEPHAN, 2012). Desta forma, as pesquisas atuais raramente são feitas isoladamente e a proporção de trabalhos com inúmeros autores envolvidos tem acelerado de forma constante e poderosa (DE SOLLA PRICE, 1963; STEPHAN, 2012).

Na realidade, o trabalho colaborativo na ciência é um fenômeno que vem aumentando de forma constante, e cada vez mais acelerada, desde o início do século (DE SOLLA PRICE, 1963). Existem várias razões pelas quais o nível de colaboração em pesquisa tem crescido nas últimas décadas e um dos principais é o aumento dos custos da pesquisa, sobretudo as que se propõe a atuar nas fronteiras do conhecimento, nas quais as necessidades de grandes equipamentos e seus custos

vêm aumentando consideravelmente com as gerações sucessivas de tecnologias (ABRAMO; D'ANGELO; DI COSTA, 2019; DE SOLLA PRICE, 1963; KATZ; MARTIN, 1997; STEPHAN, 2012). Além disso, em áreas altamente especializadas, como a biomédica, os equipamentos necessários para realizar as pesquisas dificilmente podem ser manuseados por um único pesquisador (LARIVIÈRE *et al.*, 2015).

Desta forma, as redes de colaborações científicas são particularmente evidentes em pesquisas científicas de larga escala, conhecidas também como pesquisas da "Grande Ciência" (DE SOLLA PRICE, 1963, p. 2), as quais precisam de financiamento substancial e por longos períodos (ABRAMO; D'ANGELO; DI COSTA, 2019). Esse aumento no custo das pesquisas tornou, muitas vezes, impossível para as agências financiadoras fornecerem as instalações de pesquisa necessárias a todos os grupos de pesquisa e, por isso, os recursos tiveram que ser agrupados em níveis regional, nacional ou, em alguns casos, em nível internacional, forçando os pesquisadores a colaborarem mais estreitamente (KATZ; MARTIN, 1997). Nesse sentido, de acordo com Kastrin *et al.* (2018), os pesquisadores que coordenam projetos de agências internacionais de fomento têm em média muito mais coautores em suas publicações científicas e formam a espinha dorsal das redes de P&D.

Com isso, partindo do pressuposto que a colaboração ajuda a aumentar a produtividade da pesquisa e, assim, favorecer os avanços científicos, muitos esquemas de financiamento público têm como objetivo promover a pesquisa colaborativa e a criação de redes de pesquisa (LARIVIERE *et al.*, 2015; LAUDEL, 2006b). Desta forma, os projetos que contam com cooperações científicas têm maior probabilidade de serem financiados (LAUDEL, 2006b; SILVA; SILVA; CARNEIRO, 2017), e tendem a ter maior impacto científico (ÁLVAREZ-BORNSTEIN; DÍAZ-FAES; BORDONS, 2019; CONTANDRIOPOULOS *et al.*, 2016; MORILLO, 2019). Ainda, as redes de colaboração têm um papel importante na utilização eficaz e eficiente dos recursos de P&D. Os resultados de P&D refletem a quantidade de produção das atividades de P&D, ao passo que a eficiência de P&D reflete a qualidade operacional das atividades de P&D. Por meio da colaboração, cientistas não apenas compartilham conhecimento para aumentar os resultados de P&D, mas também recursos e custos para melhorar a eficiência de P&D (GUAN *et al.*, 2016).

No entanto, também cabe destacar que, mesmo em tempos de conectividade virtual, a colaboração é um processo intrinsecamente social e, portanto, as interações

face a face ainda são importantes no desenvolvimento de novas colaborações (HALL *et al.*, 2018; KATZ; MARTIN, 1997). A proximidade regional, por exemplo, é um fator importante para a evolução da rede de colaboração e existe uma tendência para criar laços de colaboração em uma mesma área geográfica, mesmo em um contexto nacional (ZINILLI, 2016). Essa interação, facilitada pela proximidade, é particularmente importante para o compartilhamento do conhecimento tácito, difundido mais informalmente (STEPHAN, 2012). O grau de intensidade da interação presencial desempenha um papel significativo nas chances de colaboração e melhora o desempenho da pesquisa (JEONG; CHOI, 2015).

Considerando a relevância científica das colaborações entre pesquisadores, destaca-se a seguir a importância da internacionalização das ICTs públicas. Também são abordados o contexto e as características da cooperação Norte-Sul e os desafios das redes internacionais de colaboração em P&D.

#### 3.3.1.2.1 Internacionalização das ICTs públicas

Na ciência, é trabalhando em colaboração que a maior parte da comunicação entre pesquisadores ocorre e a aceleração na quantidade de autoria múltipla em trabalhos científicos se deve em parte à construção de um mecanismo de comunicação derivado do aumento da mobilidade dos cientistas (DE SOLLA PRICE, 1963). Assim, atualmente, no campo da C&T, não há fronteiras geográficas específicas, sendo que os pesquisadores formam uma comunidade global, capaz de aumentar e compartilhar conhecimento (EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015b).

A ciência é, por natureza, global e a colaboração científica internacional é necessária para que as ICTs públicas mantenham uma alta qualidade científica de acordo com os padrões internacionais (INTARAKUMNERD; GOTO, 2018). Nesse sentido, as ICTs públicas raramente operam isoladamente e têm-se observado, em especial, um crescente aumento na importância de seus vínculos colaborativos internacionais, (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2011). Uma ICT precisa estar envolvida em redes internacionais a fim de se manter atualizado sobre o que está acontecendo na vanguarda, desta forma, contatos e viagens internacionais também são importantes (ARNOLD *et al.*, 1998).

As redes de colaboração internacionais também foram tema de um importante estudo de Wagner e Leydesdorff (2005), que constataram que a pesquisa existe, principalmente, como um sistema em rede, sem o qual ela seria limitada a alguns projetos de megaciência, como o Projeto Genoma. Esses autores demonstraram que as redes de colaborações internacionais são altamente dinâmicas e formadas pelos interesses individuais de pesquisadores, que buscam recursos e reputação e, como tal, ela retroalimenta os níveis nacional, regional e local, influenciando a organização da ciência. Assim, as escolhas individuais dos cientistas para colaborarem podem ser motivadas por estruturas de recompensa dentro da ciência, nas quais coautorias, citações e outras formas de reconhecimento profissional levam a um círculo virtuoso de trabalho e reputação (WAGNER; LEYDESDORFF, 2005).

De acordo com Abramo, D'Angelo e Di Costa (2019), um maior impacto das publicações em coautoria com colegas estrangeiros acontece devido a diferentes fatores. Segundo esses autores, a qualidade das publicações pode se beneficiar de uma equipe de pesquisa internacional, que traz diferentes recursos e perspectivas e que, em geral, é formada por cientistas que, para atraírem ou serem escolhidos por colaboradores estrangeiros, em regra apresentam qualidade acima dos padrões nacionais (ABRAMO; D'ANGELO; DI COSTA, 2019; D'AGOSTINO; MORENO, 2018; INTARAKUMNERD; GOTO, 2018). À medida que as equipes de pesquisa se expandem, o número de especialistas mais qualificados ou disponíveis em um país diminui, exigindo o envolvimento de especialistas de outros países (HSIEHCHEN; ESPINOZA; HSIEH, 2015). Assim, mais importante do que a quantidade de países envolvidos na pesquisa, está a presença de pesquisadores de países de alta relevância e impacto na área estudada (SUD; THELWALL, 2016).

Esses benefícios que uma equipe internacional proporciona à qualidade da pesquisa também contribui para gerar novas redes de P&D e ampliar as possibilidades dos pesquisadores em candidatarem-se a financiamentos internacionais (KOHTAMÄKI, 2019). Desta forma, no contexto científico, torna-se cada vez mais importante trabalhar com atores além das fronteiras nacionais (INTARAKUMNERD; GOTO, 2018). Com isso, aproveitando as facilidades proporcionadas pela era da globalização e na busca por ampliar a variedade de suas fontes de financiamento, os pesquisadores trabalham cada vez mais em colaboração, criando equipes compostas

por uma ampla gama de participantes, geralmente de vários países (GÖK; RIGBY; SHAPIRA, 2016).

Dessa maneira, a ciência tem uma qualidade intrínseca de universalidade e internacionalidade, podendo ser chamada de supranacional (DE SOLLA PRICE, 1963), sendo que a internacionalização do processo de investigação e a participação em redes de pesquisa e em projetos cooperativos de P&D financiados por agências de fomento tornou-se uma questão de importância crucial para os pesquisadores (GEUNA, 1998). No desenvolvimento de suas relações de colaboração internacional, os cientistas podem ser vistos como formando uma comunidade complexa e diversificada que não apenas utiliza recursos, mas que também desenvolve estratégias e rotinas para buscar respostas para perguntas de pesquisa, e o faz em uma combinação de modos colaborativos e competitivos (GÖK; RIGBY; SHAPIRA, 2016).

Nesse sentido, observa-se que trabalhos realizados por um número maior de autores e de diferentes países são, em geral, trabalhos de maior impacto e mais citados por seus pares (MORILLO, 2019). Além disso, pesquisas financiadas internacionalmente, em geral, apresentam maiores taxas de colaboração e as taxas de citação dos trabalhos financiados externamente também são maiores quando comparadas àquelas com apenas financiamento nacional (MORILLO, 2019). Assim, existe um benefício quase universal das colaborações internacionais quando comparadas aos trabalhos domésticos, para todos os países, independentemente de com quem eles estejam interagindo (HSIEHCHEN; ESPINOZA; HSIEH, 2018; LARIVIÈRE *et al.*, 2015).

Dada a forte concorrência para garantir o financiamento da pesquisa e os métodos de alocação baseados no desempenho, encontrar uma maneira de melhorar a eficácia dessas redes de P&D pode ter implicações importantes (CONTANDRIOPOULOS *et al.*, 2016). Em regra, os pesquisadores que coordenam projetos em agências internacionais de fomento têm carreiras muito mais internacionais quando comparados aos demais pesquisadores ativos (KASTRIN *et al.*, 2018). Assim, na busca por manterem-se na vanguarda da ciência, as ICTs enfrentam o desafio de aumentar seus laços científicos internacionais. (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2011).

### 3.3.1.2.2 Cooperação internacional Norte-Sul

Martinez e Sá (2020) defendem que pesquisadores do Norte e do Sul do mundo estão situados em um campo de jogo internacional desigual, que concentra prestígio e recursos no Norte global. Com isso, sobretudo os cientistas do Sul do mundo, precisam obter e combinar suas próprias capacidades com o desafio científico que enfrentam e com os recursos físicos e financeiros disponíveis para trabalhar (GÖK; RIGBY; SHAPIRA, 2016). Assim, um aspecto fundamental desse desafio, além da seleção de perguntas e de métodos de pesquisa, que é considerado o núcleo da experiência científica, é a obtenção dos recursos com os quais trabalhar (GÖK; RIGBY; SHAPIRA, 2016) e uma via para superar essas restrições é procurar parceiros internacionais com os recursos e os conhecimentos necessários (CHINCHILLA-RODRÍGUEZ; SUGIMOTO; LARIVIÈRE, 2019). Assim, o interesse dos pesquisadores em recursos faz com que eles estabeleçam laços com pesquisadores estrangeiros, formando redes de colaborações internacionais (WAGNER; LEYDESDORFF, 2005).

Fatores como a necessidade de otimizar recursos das agências de financiamento e o desejo dos pesquisadores de compartilharem interações intelectuais com outros cientistas em áreas mais especializadas, estão entre os principais motivadores da colaboração em P&D (KATZ; MARTIN, 1997). No campo da biomedicina em particular, no qual os projetos são realizados à custa de recursos consideráveis, incluindo materiais, uso de instalações e tempo, essa participação em diferentes projetos internacionais é vista como relevante não apenas como uma oportunidade para obter acesso a publicações em periódicos de alto impacto científico (como *Nature* e *Science*), mas também do ponto de vista da gestão financeira (HSIEHCHEN; ESPINOZA; HSIEH, 2018; KIRS; KARO; LUMI, 2017).

Essa internacionalização da ciência reflete o desejo de obter os melhores resultados na pesquisa, onde quer que ela seja encontrada, e uma consequente alavancagem de recursos, visto que o pesquisador passa a ter acesso a financiamentos oferecidos por países estrangeiros (GÖK; RIGBY; SHAPIRA, 2016). Com isso, estudos mostram uma aceleração nas ações de internacionalização da P&D, com um aumento significativo de colaborações, sobretudo na área das ciências biomédicas aplicadas (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2011; COCCIA; BOZEMAN, 2016). No entanto, cabe destacar que,

ao adotar uma estratégia para a colaboração internacional, uma política científica nacional robusta deve levar em conta as desigualdades de trabalho das diferentes áreas de conhecimento e dos sistemas de recompensa regionais (CHINCHILLA-RODRÍGUEZ; SUGIMOTO; LARIVIÈRE, 2019; KATZ; MARTIN, 1997). Em suma, a colaboração na pesquisa traz custos significativos e benefícios indiscutíveis (KATZ; MARTIN, 1997).

A cooperação internacional apresenta desafios intrínsecos, sobretudo para os países do Sul. Normalmente, os cientistas nos países centrais, em geral associados ao Norte global, controlam as normas e os recursos que moldam as agendas de pesquisa e os programas de cooperação, as elites acadêmicas do Sul global geralmente se identificam com os interesses e os objetivos de pesquisa estabelecidos nos países centrais e reforçam, ainda mais, sua autoridade e centralidade (MARTINEZ; SÁ, 2020). Outra desvantagem enfrentada pelos países do Sul global está no idioma, que favorece alguns países do Norte e os coloca no centro da ciência global, já que a língua inglesa, em regra, é utilizada nos periódicos de maior prestígio (MARTINEZ; SÁ, 2020).

O inglês, por ser o idioma padrão no meio científico, também influencia a mobilidade e as colaborações internacionais dos pesquisadores. No caso do Brasil, por exemplo, as conexões com os principais países do Norte global são fundamentais para que os pesquisadores brasileiros sejam incluídos no rol dos cientistas mais citados (MARTINEZ; SÁ, 2020). A maior parte desses cientistas trabalha em prestigiadas ICTs brasileiras, inseridas em redes internacionais de pesquisa, o que lhes permite ter mobilidade internacional e passar períodos de trabalho, desde os estágios iniciais de suas carreiras, em países do cerne da ciência global (MARTINEZ; SÁ, 2020). Essa mobilidade acadêmica internacional se concentra, sobretudo, no estágio de pós-doutorado e indica um esforço dos pesquisadores em busca de intercâmbio e cooperação com grupos estrangeiros, principalmente em um estágio de carreira mais avançado (FURTADO *et al.*, 2015).

Esses relacionamentos acadêmicos passados se cruzam com as escolhas e as oportunidades de colaboração internacional para esses cientistas brasileiros que, em geral, publicam artigos com coautores internacionais de países onde eles trabalharam e, esse padrão de vínculos internacionais, é o que possibilita a esses pesquisadores se unirem às fileiras dos cientistas mais citados no mundo

(MARTINEZ; SÁ, 2020). Para a maior parte desses pesquisadores, seus artigos altamente citados resultaram de colaborações multinacionais, evidenciando que esses cientistas estão inseridos em grandes redes de pesquisa, nacional e internacional, ao longo de suas carreiras (SUD; THELWALL, 2016; MARTINEZ; SÁ, 2020). Além disso, essas publicações geralmente incluem colaboradores em países de língua inglesa, principalmente nos Estados Unidos e no Reino Unido, corroborando com a expectativa de que a mobilidade do Sul global para regiões específicas que exercem influência na ciência global favorece o reconhecimento e a visibilidade internacional dos pesquisadores brasileiros (MARTINEZ; SÁ, 2020; SUD; THELWALL, 2016).

Ainda, ao encontro do cenário observado nos estudos atuais, De Solla Price (1963), já alertava para uma tendência de os cientistas deixarem os países onde suas pesquisas são, de fato, necessárias em direção a terras mais cientificamente atraentes, notadamente os Estados Unidos. Assim, segundo esse autor, os países menos atrativos reclamam amargamente da perda de pesquisadores pela emigração e os problemas decorrentes de um fluxo de regiões de escassez para regiões de abundância se intensificam, agregando a mão-de-obra científica altamente capacitada aos centros já superlotados. Na realidade, a motivação que leva os cientistas de países menos desenvolvidos, como o Brasil, a emigrarem para países mais avançados, como os Estados Unidos, é que os países da “Grande Ciência” oferecem incentivos a fim de manterem seu crescimento e, ao fazê-lo, tendem a “engolir” a “Pequena Ciência” e os países pequenos, criando um fenômeno de *feedback* positivo e, assim, quanto mais poderoso tal grupo se torna, mais poder ele pode adquirir (DE SOLLA PRICE, 1963, p. 94), fato também observado no ambiente atual de C&T (ENGER, 2018).

### 3.3.1.2.3 Desafios das redes internacionais de colaborações em P&D

Os desafios científicos e sociais estão se tornando mais complexos, e os esforços para enfrentá-los exigem colaborações de pesquisa além das fronteiras disciplinares, organizacionais e geográficas (HALL *et al.*, 2018; LARIVIÈRE *et al.*, 2015). As rápidas mudanças na C&T, incluindo aumentos sem precedentes na especialização disciplinar, produção científica global, captura de dados e recursos de

computação, criam oportunidades e desafios para capitalizar o conhecimento científico (HALL *et al.*, 2018; KATZ; MARTIN, 1997). Essa natureza colaborativa complexa da pesquisa moderna é facilitada pelo papel cada vez menor das fronteiras geográficas e políticas como barreiras na produção de conhecimento (HSIEHCHEH; ESPINOZA; HSIEH, 2015; KATZ; MARTIN, 1997).

Os recentes avanços nas tecnologias de comunicação e no compartilhamento de dados melhoraram o fluxo de recursos, de pessoal e de conhecimento, permitindo que os cientistas trabalhem virtualmente de maneiras inimagináveis apenas algumas décadas atrás (HALL *et al.*, 2018; HSIEHCHEH; ESPINOZA; HSIEH, 2015). Entretanto, os padrões de colaboração científica internacional na esfera da P&D são influenciados por diversos fatores, como pessoais, institucionais históricos, políticos, culturais, de mobilidade e de avaliação de pesquisa (CHINCHILLA-RODRÍGUEZ; SUGIMOTO; LARIVIÈRE, 2019; GÖK; RIGBY; SHAPIRA, 2016). Além disso, essas tendências de colaboração em pesquisa criam dependências, não necessariamente negativas, entre pesquisadores e ICTs (CHINCHILLA-RODRÍGUEZ; SUGIMOTO; LARIVIÈRE, 2019) e exigem avanços na forma como a pesquisa é conduzida e apoiada (HALL *et al.*, 2018).

Embora o trabalho em equipe seja amplamente apontado como um meio de aprimorar a produção de conhecimento, ele não é isento de custos, restrições e de consequências imprevisíveis (HSIEHCHEH; ESPINOZA; HSIEH, 2015). Estratégias para colaboração internacional não beneficiam igualmente todos os países e uma dependência desproporcionalmente alta da colaboração internacional pode fazer com que os pesquisadores e ICTs públicas adotem sua própria agenda de pesquisa e esqueçam de seus papéis nacionais (CHINCHILLA-RODRÍGUEZ; SUGIMOTO; LARIVIÈRE, 2019).

Assim, a internacionalização e a colaboração internacional estão entre os principais desafios das ICTs e, considerando que as redes de pesquisa colaborativa consomem muito tempo para serem coordenadas, a proximidade dessas instituições com a sociedade, em nível nacional e regional, é fundamental para que continuem a desempenhar um papel social relevante (LAUDEL, 2006b). Para ser bem-sucedida, a internacionalização da pesquisa deve levar em consideração as características específicas das áreas envolvidas, as funções e a estrutura financeira e organizacional

de cada ICT que dela participa e as prováveis divergências entre os coautores (CHINCHILLA-RODRÍGUEZ; SUGIMOTO; LARIVIÈRE, 2019; KATZ; MARTIN, 1997).

Além dos conhecimentos científicos e técnicos, conquistados pelas interações entre os pesquisadores, habilidades sociais e de gerenciamento são necessárias para trabalhar como parte de uma equipe (KATZ; MARTIN, 1997). A extensão das conexões cruzadas dentro da rede implica que é relativamente fácil para esses cientistas conhecerem as reputações uns dos outros e se conectarem para pesquisas colaborativas quando for oportuno (WAGNER; LEYDESDORFF, 2005). No entanto, no nível internacional, os laços fracos são relativamente fáceis de fazer e de serem rompidos já que os pesquisadores não estão trabalhando lado a lado (WAGNER; LEYDESDORFF, 2005). Além disso, diferente de quando se trabalha com pesquisadores de seu país, quando um pesquisador escolhe colaborar com um cientista de um país estrangeiro ele deve lidar com eventuais dificuldades nas diversidades em relação ao idioma, à cultura e às práticas de pesquisa (HSIEHCHEN; ESPINOZA; HSIEH, 2018).

Além disso, de acordo com Mclean e Sean (2019), as parcerias de pesquisa Norte-Sul podem ter grande valor para a internacionalização da ciência e a solução compartilhada de problemas. No entanto, esses autores afirmam que não se deve presumir que os parceiros do Norte estão melhorando a capacidade dos parceiros do Sul ou melhorando a qualidade da ciência realizada, já que a pesquisa liderada pelo Sul do mundo demonstra qualidade superior à pesquisa liderada pelo Norte quando tem por objetivo resolver problemas locais e melhorar os resultados sociais no Sul global (MCLEAN; SEAN, 2019). Desta forma, o desafio da colaboração no âmbito internacional pode ser o de acessar o conhecimento distribuído e, em seguida, encontrar maneiras de aplicá-lo em nível nacional (WAGNER; LEYDESDORFF, 2005).

As parcerias Norte-Sul devem ser baseadas em benefícios mutuamente estratégicos (MCLEAN; SEAN, 2019). Ao definirem suas estratégias a nível internacional e ingressarem na rede de colaborações internacionais os pesquisadores devem considerar as vocações nacionais e a estrutura financeira da ICT, buscando alinhar seus objetivos às necessidades locais (WAGNER; LEYDESDORFF, 2005). Muitas vezes, ao formarem redes e definirem coletivamente os tópicos de pesquisa, os cientistas devem adaptar seus métodos e/ou objetos às temáticas de seus colegas

o que pode impactar, negativamente, na relevância regional da pesquisa (LAUDEL, 2006a). Para isso, os pesquisadores e ICTs devem encontrar maneiras de contextualizar o conhecimento compartilhado na rede colaborativa internacional à realidade socioeconômica de sua região a fim de atender as necessidades específicas de seu contexto social (WAGNER; LEYDESDORFF, 2005).

Assim, o ato de colaborar pode ser uma fonte de estímulo e de criatividade, que estende seus benefícios para além do indivíduo, beneficiando instituições de pesquisa e a sistemas nacionais de pesquisa (ABRAMO; D'ANGELO; DI COSTA, 2019; KATZ; MARTIN, 1997). No entanto, as redes sociais dinâmicas são regidas por diferentes formas entre as disciplinas e cada campo de estudo é afetado por suas próprias características e cultura acadêmicas (ZINILLI, 2016) o que faz com que as relações de colaboração em equipe, embora tenham uma grande promessa de acelerar o progresso científico, sejam altamente complexas (HALL *et al.*, 2018).

### 3.3.1.3 Desempenho

De acordo com Sousa, Nijs e Hendriks (2010), sob o manto acadêmico da qualidade da pesquisa e do progresso científico estão encobertas as noções organizacionais de desempenho. Assim, segundo esses autores, o desempenho adequado do pesquisador se traduz na forma de cumprimento de metas anuais e uso eficiente de recursos, com base em indicadores de produtividade padronizados (ex.: produção de artigos/ano), e refletem a qualidade do pesquisador. Assim, a avaliação de resultados e o foco no desempenho, não visam apenas detectar alta qualidade, mas também, e talvez principalmente, induzir um comportamento de pesquisa específico, por meio competências, atitudes e habilidades (SOUSA; NIJS; HENDRIKS, 2010).

A dependência financeira significativa das ICTs e as incertezas externas exigiram ações adaptativas rígidas dos gestores dessas instituições (KOHTAMÄKI, 2019). Assim, visto que os pesquisadores que coordenam projetos em agências internacionais de fomento têm, em média, um desempenho científico superior que os demais pesquisadores ativos (considerando o número de publicações como único autor e o número de colaboradores internacionais em suas publicações), os gestores se voltaram à orientação pelo desempenho (KASTRIN *et al.*, 2018; KOHTAMÄKI,

2019). Nesse sentido, esses líderes incentivam os pesquisadores a se engajarem na sociedade e buscam a aumentar a reputação e o comportamento competitivo dos pesquisadores, a fim de melhorar sua visibilidade e seu posicionamento nas redes de P&D, com vistas à um melhor desempenho na captação de recursos para P&D (KOHTAMÄKI, 2019).

De acordo com Agyemang e Broadbent (2015), os sistemas de controle de gestão incluem a seleção, complexa, de recursos, que inclui a gestão da reputação dos pesquisadores, e que permitem à organização atingir seus objetivos. Nesse sentido, buscando minimizar as incertezas estratégicas, os gerentes de P&D traduzem as qualidades da pesquisa em medidas quantitativas que simplificam a complexidade na avaliação da qualidade da pesquisa (AGYEMANG; BROADBENT, 2015). Assim, a medição é tida como uma função-chave na gestão de desempenho, que depende de indicadores de desempenho mensuráveis e do monitoramento e avaliação regulares (SOUSA; NIJS; HENDRIKS, 2010). Com isso, a adoção de normas de desempenho é considerada uma prática generalizada e irreversível e decorre do desejo genuíno, ou da necessidade das organizações, de adotar os mesmos *benchmarks* que aqueles usados em outras instituições de sucesso (SOUSA; NIJS; HENDRIKS, 2010).

Assim, os sistemas de controle de gestão estão intimamente ligados aos processos de mudança organizacional e à intenção de afetar o comportamento das pessoas dentro das organizações (AGYEMANG; BROADBENT, 2015). Com isso, Sousa, Nijs e Hendriks (2010) afirmam que a gestão de desempenho é construída com base no pressuposto de que definir uma agenda de trabalho avaliável e recompensável contribui para o sucesso organizacional. Assim, as demandas organizacionais associadas ao discurso gerencial têm como objetivo adotar estratégias produtivas de enfrentamento de desafios desenvolvidas em conjunto com os pesquisadores, e não contra eles (SOUSA; NIJS; HENDRIKS, 2010).

A avaliação do desempenho de P&D para ICTs está mais destacada agora do que nunca, pois pode determinar se o financiamento da pesquisa é usado com eficiência e se os ajustes estratégicos são eficazes ou não (XIONG; YANG; GUAN, 2018). Assim, os gerentes de pesquisa lidam com suas tarefas de gestão de desempenho não apenas por meio de reações passivas às circunstâncias alteradas, mas de forma a buscar estratégias ativas para aumentar o desempenho da pesquisa (SOUSA; NIJS; HENDRIKS, 2010). Com isso, considerando a importância das

agências de fomento à P&D no financiamento à pesquisa em ICTs públicas, essas organizações passaram a ter o papel, e o poder posicional, econômico e regulatório, para orientar mudanças nos processos de controle organizacional dentro das ICTs. (AGYEMANG; BROADBENT, 2015).

No entanto, de acordo com Coccia (2005), a medição do desempenho no setor de pesquisa pode ser difícil por diversos motivos: em primeiro lugar, trata-se de um mercado imperfeito, devido à ausência de preços, o que dificulta a mensuração da eficiência. Esse autor também destaca que os objetivos das ICTs são mais complexos do que os das empresas. Uma ICT pública, deve maximizar seu prestígio e seu valor agregado para a sociedade, condições que, por sua vez, dependem de outros fatores que não são facilmente mensuráveis. A eficiência social, por exemplo, implica em uma ampla divulgação dos resultados da pesquisa e, uma vez difundidos, o novo conhecimento torna-se um bem público, o que às vezes leva ao seu fracasso no mercado (COCCIA, 2005a).

Além disso, o ambiente competitivo de financiamento estatal baseado no desempenho, e sua cultura de mensuração, também apresentam consequências indesejadas para as atividades acadêmicas e científicas (KOHTAMÄKI, 2019). Isso se dá, principalmente porque, quanto mais a alocação de recursos para a P&D é fundamentada no desempenho científico das ICTs e dos pesquisadores, tendo como parâmetro os cientistas de elite, mais os pesquisadores se tornam dependentes dos padrões e prioridades das elites científicas (WHITLEY, 2011).

Portanto, nenhuma avaliação de desempenho em ICTs é completa sem o conhecimento das várias forças motivacionais em ação dentro dessa organização. Essas forças moldam os sistemas de desempenho e recompensa e têm uma influência poderosa na cultura, no planejamento da mão de obra, na gestão dos recursos humanos, no estilo de gestão e na criatividade do pesquisador. A compreensão dos vários padrões motivacionais e suas consequências em uma organização de pesquisa é, portanto, importante ao adaptar uma abordagem de gestão estratégica para a instituição (GALLOWAY, 1990).

Nesse contexto, as mudanças de desempenho na pesquisa estão fortemente condicionadas à posição acadêmica do pesquisador (FEDDERKEA; GOLDSCHMIDT, 2015), sendo que, quanto maior o seu reconhecimento e visibilidade mais seu potencial de desempenho científico é favorecido (ÁLVAREZ-BORNSTEIN; DÍAZ-

FAES; BORDONS, 2019), o que favorece o Efeito Mateus na Ciência (MERTON, 1963).

A seguir exploram-se as consequências do Efeito Mateus na ciência e no financiamento à P&D.

#### 3.3.1.3.1 Efeito Mateus na Ciência

Nesse sentido, no meio acadêmico, é observado um fenômeno de *feedback* positivo, no qual, quanto mais poderoso tal pesquisador ou grupo de pesquisa se torna, mais poder ele pode adquirir (DE SOLLA PRICE, 1963). Esse fenômeno é especialmente observado nas ICTs mais prestigiosas e em relação aos pesquisadores da elite científica (WHITLEY, 2011).

Não obstante essa noção de acumulação de poder na ciência já tenha sido levantada por De Solla Price (1963), foi em 1968 que Robert Merton abordou com profundidade, a hipótese da teoria das vantagens cumulativas no meio científico em seu artigo publicado na revista *Science* intitulado *The Matthew Effect in Science*. Baseando-se em observações de vantagens cumulativas no sistema de recompensas da ciência, Merton descreveu o “Efeito Mateus” como um fenômeno sociológico no qual a intensificação e o acúmulo de reconhecimento de pares para cientistas de grande reputação acontecem em contraste com a recusa ou a minimização desse reconhecimento para pares de capacidade igual, mas que ainda não deixaram sua marca (MERTON, 1968, p. 160).

Embora, até então, grande parte da literatura tenha se concentrado no nível individual, Merton (1968) argumentou que efeitos semelhantes podem ser observados entre grupos de pesquisa e ICTs. Os recursos disponíveis e as produções científicas também são enviesados entre as instituições científicas e os laboratórios, sendo que, os que, historicamente, demonstraram excelência e produziram realizações científicas ganham reconhecimento e atraem muito mais recursos materiais e talentos científicos que aqueles que ainda não se destacaram no meio científico, acumulando, assim, recursos de forma desproporcionalmente maior (MERTON, 1968).

O sucesso passado, medido por artigos altamente citados e publicações em periódicos de alto fator de impacto, por exemplo, atraem números ainda maiores de citações, precisamente pela reputação do periódico. Esse Efeito Mateus parece

sugerir que a própria citação de artigos entre os pares é informada hierarquicamente por meio da pontuação do fator de impacto da revista em que são publicados (RUSHFORTH; DE RIJCKE, 2015). Nesse contexto, esse ciclo de *feedback* que combina a natureza hipercompetitiva das publicações científicas e o financiamento à pesquisa, pode criar desigualdades dramáticas no aparente sucesso, já que as oportunidades de sucesso futuras são alocadas, em parte, com base em indicadores de sucesso recente (CLAUSET; LARREMORE; SINATRA, 2017).

De fato, evidências empíricas e teóricas da ciência apoiam a validade do Efeito Mateus na ciência, reiterando que o sucesso passado beneficia enormemente os pesquisadores, levando ao sucesso futuro (BOL; DE VAAN; DE RIJT, 2017; FORTUNATO *et al.*, 2018; MERTON, 1968). Com isso, os pesquisadores mais influentes podem receber mais citações e terem indicadores de desempenho melhores, independentemente da verdadeira qualidade de seu trabalho (MERTON, 1968; CONTANDRIOPOULOS *et al.*, 2016). Assim, se um pesquisador já foi altamente produtivo e publicou trabalhos de alta qualidade, pode-se supor que essa tendência continuará e, assim, em geral, pesquisadores mais velhos, pelo fato de terem uma rede mais estabelecida e serem considerado mais confiáveis têm melhor acesso a equipamentos modernos e fontes de financiamento e conhecimento (EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015b). Portanto, esse ciclo implica que, à medida que aumentam os recursos científicos acumulados, o capital científico necessário para apropriá-los também aumenta e, assim, progressivamente, o acesso dos pesquisadores às ferramentas necessárias para participar do contexto científico competitivo torna-se cada vez mais restrito (BOURDIEU, 1975).

Além das questões institucionais relacionadas à infraestrutura, outros fatores atuam de maneira a perpetuar a vantagem acumulativa na ciência, dificultando a implementação de um sistema de avaliação totalmente baseado no mérito e isento de julgamentos pessoais (VINER; POWELL; GREEN, 2004). Entre ICTs, por exemplo, experiências de sucesso anteriores de projetos de financiamento colaborativos reforçam um comportamento semelhante, de maneira que a instituição que obteve sucesso atrairá outras ICTs bem conectadas e continuará a elaborar pedidos futuros, fortalecendo seus vínculos colaborativos e sua rede de pesquisa (ENGER, 2018). Essas novas participações contribuem, no longo prazo, para o aumento da reputação das ICTs, que passam para o centro da rede de pesquisa (posição influente em redes

colaborativas). Esse nível mais alto de centralidade também aumenta o número de suas participações em editais de busca por recursos e, conseqüentemente, a reputação da ICT perante as agências de fomento, exercendo um forte efeito positivo em aprovações futuras de financiamento (ENGER, 2018; LEPORI *et al.*, 2015).

### 3.3.1.3.2 Efeito Mateus no Financiamento à P&D

A lógica do sistema de financiamento à pesquisa é, em teoria, de conceder mais recursos aos melhores pesquisadores e ICTs que, por sua vez, produzirão, como resultado um trabalho em maior quantidade e melhor qualidade (MERTON, 1968). Essa lógica é reproduzida pela maior parte da literatura empírica revisada por pares, que analisa a previsão do sucesso das propostas de projeto de pesquisa com fundamento no efeito Mateus na ciência, considerando a hipótese de que cientistas e ICTs eminentes têm uma vantagem inerente nessa competição por recursos (BOYACK; SMITH; KLAVANS, 2018). Assim, os estudos na área de C&T enfatizam que, nesse cenário científico neoliberal, o sucesso do financiamento é medido e gerado por métricas e esse sucesso por métricas gera mais financiamento (KATZ; MATTER, 2020).

Em especial no campo das ciências biomédicas, Katz e Matter (2020) mostraram que os pesquisadores que mais publicam têm maior probabilidade de receber subsídios e isso, por sua vez, lhes permite expandir seus laboratórios e produzir mais publicações. Por meio de uma variedade de efeitos enriquecedores, essas elites de pesquisadores também possuem uma parcela desproporcionalmente grande de citações e métricas de produtividade em pesquisa cujo uso é codificado em políticas e incentivado, como em um mercado neoliberal de ideias, perpetuando esses cientistas nos escalões superiores de financiamento (KATZ; MATTER, 2020). Essa estreita relação e influência das métricas de pesquisa e da concentração de fundos pode exacerbar a dinâmica problemática da seleção de projetos financiados (FOCHLER *et al.*, 2016) de forma que a concentração de fundos (e, portanto, de poder) nas ICTs de elite se alinhe a um cenário anti-igualitário na pesquisa e intensifique as desigualdades sociais existentes (KATZ; MATTER, 2020).

Assim, como acontece com os pesquisadores individuais, nas ICTs, a existência de tal efeito de Mateus também ocorre em relação à captação de recursos.

Nesse sentido, de acordo com Merton “os centros de comprovada excelência científica recebem recursos muito maiores para a investigação do que os centros que ainda não deixaram sua marca” (MERTON 1968, p. 62, tradução nossa<sup>18</sup>). Assim, os centros de pesquisa consolidados recebem mais recursos e oportunidades de colaboração e, assim, contribuem para o aumento da produtividade da pesquisa (BLOMQVIST; AGRELL; SANDAHL, 2016). Merton (1968) concluiu que esse fenômeno torna extremamente difícil produzir novos centros científicos de excelência.

De acordo com Laudel (2006b), as principais maneiras pelas quais as ICTs podem tentar aumentar a aquisição de fundos são: 1) fornecendo capital inicial aos pesquisadores; 2) fornecendo apoio administrativo e 3) recompensando os cientistas bem-sucedidos. Ao fornecerem capital inicial e apoio administrativo aos pesquisadores, as ICTs permitem que os pesquisadores obtenham dados iniciais para suas pesquisas e, assim, tenham resultados suficientes para pleitearem financiamento externo de agências de fomento (LAUDEL, 2006b; STEPHAN, 2012). Contudo, ao recompensarem aqueles que trouxeram a maior parte do financiamento externo, as ICTs também contribuem para um Efeito Mateus, pelo qual cientistas bem-sucedidos podem aumentar ainda mais suas chances de sucesso em solicitações de subsídios subsequentes (LAUDEL, 2006b).

Nesse sentido, no nível individual, esse viés do Efeito Mateus também costuma acontecer e atrair cada vez mais recursos para o pesquisador (BOL; DE VAAN; VAN DE RIJT, 2018; KATZ; MATTER, 2020; LAUDEL, 2006b; MERTON, 1968). Em geral, quando as agências decidem quais projetos financiar, as propostas envolvendo investigadores com forte reputação científica (com muitas publicações de alta qualidade) combinada com a experiência de aprovações em projetos anteriores, parecem ser apostas seguras (BOL; DE VAAN; VAN DE RIJT, 2018; ENGER, 2018; VINER; POWELL; GREEN, 2004). No entanto, essas características podem obscurecer os julgamentos dos avaliadores, de modo que propostas qualitativamente melhores ou mais inovadoras, de pesquisadores novos e menos conhecidos, sejam rejeitadas em favor às de equipes de pesquisa renomadas (ENGER, 2018). Assim, quando se trata de concessão de financiamento à P&D, não se deve presumir que a qualidade seja o resultado natural do processo de avaliação e que, por meio dele, os

---

<sup>18</sup> Thus, centers of demonstrated scientific excellence are allocated far larger resources for investigation than centers which have yet to make their mark (MERTON 1968, p. 62)

pesquisadores mais qualificados acumulem vantagens como resultado, exclusivo, da virtude de suas boas ideias (VINER; POWELL; GREEN, 2004).

Enger (2018) também demonstra que o sucesso contínuo na competição pela participação nos editais de financiamento é apoiado por um ciclo de *feedback*, no qual, do aumento do financiamento segue-se o reforço mútuo de tamanho da rede de relações. O maior número de pesquisadores fortalece, significativamente, o efeito que uma rede tem sobre a propensão a se inscrever e participar desta. Mais financiamento permite o crescimento organizacional, com mais funcionários, facilitando, por sua vez, uma posição de rede mais forte. Por fim, esse autor destaca que um nível maior de recursos se correlaciona significativamente com a propensão para se inscrever e obter financiamento e, assim, o ciclo de *feedback* continua. No entanto, esse ciclo fundamentado na reputação, que fortalece excessivamente essas redes de pesquisa, tem como efeito colateral o de que as organizações acabam recebendo financiamento não porque apresentam as melhores propostas, mas porque têm as redes mais desenvolvidas (ENGER, 2018).

Além disso, potencialmente, os recursos adicionais disponibilizados por meio de patrocínio externo, juntamente com os processos de estruturação da pesquisa (os financiadores externos esperam ver objetivos, planos, estratégias e abordagens de divulgação) combinam-se para predispor à pesquisa financiada vantagens em relação à qualidade de suas publicações e citações científicas (GÖK; RIGBY; SHAPIRA, 2016). Essas vantagens aumentam o desempenho e conferem maior reconhecimento e visibilidade científica aos pesquisadores, o que favorece, também, o estabelecimento de colaborações internacionais (ÁLVAREZ-BORNSTEIN; DÍAZ-FAES; BORDONS, 2019).

Ambos os critérios de financiamento relacionados ao trabalho anterior, respectivamente, histórico e a transferência de recursos para o cientista de sucesso fortalecem o Efeito Mateus. Os cientistas que não ganham bolsas suficientes podem entrar em um círculo vicioso em que não têm fundos suficientes para preparar propostas de bolsas e não podem obter bolsas porque não realizaram um trabalho anterior ou não alcançaram um histórico suficiente. Isso é particularmente perigoso em campos com uso intensivo de recursos, como a física experimental e outras ciências experimentais (LAUDEL, 2006b).

Nesse cenário, o financiamento é necessário para que as ICTs mantenham suas principais atividades de pesquisa e ensino, mas também é fundamental para reforçar as vantagens comparativas da instituição, garantindo assim mais financiamento (ENGER, 2018). Assim, os centros de comprovada excelência científica, com alta produtividade e reputação, recebem recursos em quantidade desproporcionalmente maiores para a investigação do que os centros sem reputação reconhecida, o que lhes permite oferecer os insumos e os equipamentos necessários aos grupos de pesquisa (GEUNA, 1998; LAUDEL, 2006b; MERTON 1968). Essa oferta de recursos faz com que os pesquisadores que ingressem nessas ICTs tenham melhores chances de adquirir vantagens cumulativas (como publicações e citações) do que seus pares que desenvolvem pesquisas em ICTs menos privilegiadas, o que intensifica a dificuldade de novos centros de excelência em pesquisa surgirem (KATZ; MATTER, 2020; LAUDEL, 2006b; MERTON 1968).

Portanto, Katz e Matter (2020) associam a desigualdade de financiamento, para os pesquisadores, ao tamanho das ICTs às quais estes estão vinculados. Segundo esses autores, as ICTs com maior quantidade de líderes de pesquisa receberão mais fundos externos (e terão uma comunidade administrativa e de pesquisa maior e mais estruturada, o que pode permitir que seus pesquisadores sejam mais eficazes na angariação de fundos) e, como resultado, essas organizações poderão expandir e contratar mais funcionários. Esses autores concluem que esses ciclos de *feedback* significam que o tamanho de um laboratório, ou de uma ICT, pode determinar seu financiamento (KATZ; MATTER, 2020). Com isso, oferecer apoio no gerenciamento dos problemas práticos do cotidiano da pesquisa é considerado um comportamento apropriado e valioso (FOCHLER; FELT; MÜLLER, 2016).

### 3.3.2 Estratégia e Coordenação Institucional de Pesquisa e Desenvolvimento

Nos últimos 50 anos, os sistemas de P&D e, conseqüentemente as ICTs públicas, mudaram radicalmente (CRUZ-CASTRO *et al.*, 2020). O financiamento governamental à P&D foi reestruturado, o que resultou em transformações importantes na natureza e no funcionamento das organizações executoras de pesquisa (CRUZ-CASTRO *et al.*, 2020). Nesse sentido, com a Nova Gestão Pública (NGP) ou Ciência Neoliberal, um número crescente de pesquisadores passaram a se

dedicar à área da Ciência, Tecnologia e Sociedade, interessados e preocupados em como as tecnologias estão remodelando as práticas acadêmicas (RUSHFORTH; FRANSSEN; DE RIJCKE, 2019).

Em particular, as organizações do setor público mudaram consideravelmente desde a década de 1980, com a introdução dos princípios da NGP, baseados no desempenho, na eficiência de custos e na orientação para o *accountability* (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2018). Parte dos cientistas começou a falar como falam os gerentes e, assim, termos como auditoria, transparência, pagamento relacionado ao desempenho, descentralização e órgãos de financiamento alternativos, estão se tornando comuns dentro da academia (SOUSA; NIJS; HENDRIKS, 2010). Os sistemas de gestão nas ICTs públicas passaram a incorporar uma lógica de *accountability*, com foco em medidas de desempenho, com isso, essas instituições também passaram a se deparar com desafios de controle de gestão e de gestão de desempenho, vinculados a demandas sociais, intra e interorganizacionais (AGYEMANG; BROADBENT, 2015).

Esses controles externos impostos às ICTs impactam seus sistemas internos, na medida em que essas instituições buscam atingir os resultados determinados e, assim, obter os recursos desejados (AGYEMANG; BROADBENT, 2015). Com isso, torna-se vital que uma organização esteja ciente das forças internas e externas que podem moldar seu futuro (GALLOWAY, 1990) e, formulando estratégias decisivas e criando estruturas organizacionais flexíveis, as ICTs de sucesso sobrevivem a eventos externos turbulentos e perturbadores (RUSH *et al.*, 1995).

Para enfrentar novos desafios, serem mais competitivos e responderem com eficiência às mudanças no ambiente, as ICTs precisam de uma política de tecnologia mais alinhada com as características específicas de cada região (DÍAZ; GARRIGÓS, 2017) e, com uma estratégia clara e fundamentada, as ICTs têm uma chance melhor de contribuir para as necessidades de P&D em constante mudança (ARNOLD *et al.*, 1998). Durante as últimas duas décadas, o setor público tem tentado remover o desperdício e a burocracia, focando nas demandas ambientais externas (YANG *et al.*, 2015) e, assim, buscar mudanças por meio de uma reestruturação interna (FOCHLER, 2016).

Na maioria dos casos, os julgamentos científicos e a coordenação das atividades de pesquisa permanecem dominados pelas redes científicas, até mesmo

devido à incerteza inerente à pesquisa científica pública e à incapacidade de pessoas de fora de fazer avaliações competentes de seus méritos (WHITLEY, 2011). A fim de promover a excelência, a era da NGP tem enfatizado, cada vez mais, o monitoramento e a avaliação do desempenho acadêmico (RUSHFORTH; FRANSSEN; DE RIJCKE, 2019). Assim, embora a literatura existente aponte para a necessidade de reconhecer a incerteza inerente à atividade de P&D e de seus resultados, o fato de a ciência ser conduzida em condições de conhecimento incompleto não significa que o analista não possa tomar decisões com base em suposições informadas sobre a relação entre pesquisa e seu impacto social (WALLACE; RAFOLS, 2015).

De acordo com Bleiklie, Enders e Lepori (2015), no que diz respeito às finanças, na maioria dos casos, os gestores negociam o nível do orçamento institucional com o Estado, enquanto os recursos complementares externos são adquiridos e administrados diretamente pelos pesquisadores (BLEIKLIE; ENDERS; LEPORI, 2015). Esses autores destacam que o equilíbrio entre esses dois modos de alocação apresenta variações significativas entre os países, dependendo das políticas nacionais. Assim, as reformas políticas inspiradas pela NGP não apenas promoveram a coordenação hierárquico-burocrática, mas também influenciaram a estrutura das ICTs públicas, podendo fortalecer ou enfraquecer a sua liderança (BLEIKLIE; ENDERS; LEPORI, 2015).

Nesse atual cenário de recursos públicos escassos, ainda que os projetos de pesquisa apresentem mérito científico, as ICT enfrentam uma concorrência significativa em relação a outras prioridades de gastos sociais, o que acarreta a redução do financiamento institucional (FEDDERKEA; GOLDSCHMIDT, 2015). Esses cortes no orçamento institucional de P&D e nos controles de despesas dos projetos podem reduzir a autonomia das organizações (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENENDEZ, 2016; SANZ-MENENDEZ; CRUZ-CASTRO, 2003, LIND, 2019). Em geral, o financiamento externo da pesquisa enfraquece a capacidade dos gestores de exercer controle sobre as atividades de pesquisa de quatro maneiras (LIND, 2020): (1) vinculando os recursos concedidos; (2) gerando incertezas sobre o financiamento futuro; (3) desequilibrando as prioridades nas áreas de pesquisa; e (4) exercendo poder acadêmico sobre o conteúdo da pesquisa.

Com relação à vinculação dos recursos concedidos, em geral, as agências de financiamento exigem uma contrapartida institucional ou limitam o uso dos recursos

concedidos a custos específicos do projeto (LIND, 2020; ZENG *et al.*, 2017). Essa condicionante na alocação do financiamento externo é particularmente difícil para a gestão de uma ICT, já que, quando projetos são contemplados, os gerentes acabam obrigados a destinar a ele parte do financiamento institucional, o que limita a capacidade dos gerentes de tomar decisões acerca das despesas da ICT (BLEIKLIE; ENDERS; LEPORI; 2015; LIND, 2020).

Já no que diz respeito à incerteza sobre o financiamento futuro, como a aquisição de financiamento externo depende dos fundos disponíveis nas agências de fomento e da competência dos candidatos, o financiamento externo das ICTs, por vezes, sofre grandes flutuações (DE SOLLA PRICE, 1963, LIND, 2020). Essa incerteza é um aspecto importante do efeito que o financiamento externo de pesquisa tem sobre a hierarquia nas ICTs, o que, por sua vez, dificulta a liderança dos gestores (LIND, 2020).

A terceira maneira que o financiamento externo da pesquisa enfraquece a capacidade dos gestores acontece devido aos desequilíbrios nas áreas de pesquisa que são capazes de atrair financiamento. Ao concederem financiamento a projetos de pesquisa, as agências de fomento definem suas áreas e temáticas prioritárias. No entanto, isso implica que os financiadores têm uma grande influência sobre o tipo de pesquisa financiada, o que, muitas vezes, incapacita as ICTs de estabelecerem suas próprias estratégias de tomada de decisões (LIND, 2020). Nesse sentido, a ciência inovadora de alto risco, por não prometer entregas específicas, dificilmente consegue arrecadar financiamento externo (IOANNIDIS, 2017; LAUDEL, 2006b). Assim, de modo geral, as dependências criadas pelo sistema de financiamento à P&D e as qualidades pessoais dos líderes dos grupos de pesquisa, afetam o comportamento estratégico real dos grupos de pesquisa (KIRS; KARO; LUMI, 2017).

Por último, de acordo com Lind (2020), a quarta maneira que os recursos externos impactam na gestão das ICTs públicas é por meio do poder acadêmico sobre o conteúdo da pesquisa. Espera-se que áreas que requeiram longos períodos para produzir resultados e altos níveis de financiamento tornem os pesquisadores menos autônomos, já que esse tipo de recurso é, normalmente, fornecido pela ICT e sujeito ao controle (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2018). No entanto, de acordo com Cruz-Castro e Sanz-Menéndez (2018), as restrições no financiamento institucional e os aumentos no financiamento externo acabam por reforçar a posição dos

pesquisadores em relação aos gestores e a autonomia dos primeiros na busca por seus interesses de pesquisa. Além disso, quando pesquisadores conseguem obter financiamento externo, eles podem não apenas manter ou aumentar sua autonomia em relação aos gestores, mas também obter alavancagem para negociar recursos institucionais adicionais para apoiar suas agendas, alimentando processos de vantagem cumulativa (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2018).

Essas contradições dos sistemas de financiamento orientados para a excelência competitiva contribuem para que os grupos de pesquisa venham se tornando unidades independentes e autogeridas (KIRS; KARO; LUMI, 2017). Isso porque, segundo Cruz-Castro e Sanz-Menéndez (2018), existem pelo menos duas fontes de autoridade legítima dentro das organizações de pesquisa, uma derivada da hierarquia formal e outra proveniente da comunidade científica, sendo que o equilíbrio de autoridade entre pesquisadores e gestores é essencialmente estrutural, mas mediado, empiricamente, pelo portfólio de financiamento das organizações e pela disponibilidade de recursos à disposição dos gestores ou dos pesquisadores. No entanto, destaca-se que, sobretudo nas instituições públicas, os grupos de pesquisa, organizados em torno de um pesquisador principal, não operam de forma totalmente autônoma, já que esses pesquisadores são contratados para atuar alinhados à estratégia de longo prazo da ICT e, assim, é improvável que eles tenham liberdade para mudar radicalmente suas agendas de pesquisa (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2018).

Portanto, considerando as particularidades da área de pesquisa, o tamanho da instituição, entre outros fatores, no sistema de gestão de P&D é desaconselhável padronizar a forma de administrar as ICTs com sucesso (INTARAKUMNERD; GOTO, 2018). Mas, de maneira geral, no que diz respeito à estrutura de gestão dessas instituições, segundo Rhaïem (2017), os administradores devem apoiar seus pesquisadores, fortalecendo as relações existentes e fomentando a criação de novas redes, tanto na academia como em outras esferas (indústria e governo) (RHAÏEM, 2017). Portanto, interpreta-se a seleção de um modelo de controle como um delicado ato de equilibrar dois recursos-chave, a legitimidade e o poder, sujeitos a influências de políticas públicas, que restringem e moldam o controle organizacional por meio de intervenções regulatórias e, assim, remodelam a gestão de recursos nas ICTs públicas (BLEIKLIE; ENDERS; LEPORI; 2015).

A seguir, buscando compreender os aspectos relacionados às estratégias de gestão e de coordenação das ICTs públicas, é apresentada a dinâmica organizacional dessas instituições. Além disso, nas próximas subseções são abordadas as principais ações utilizadas pelos gestores das ICTs na captação de financiamento internacional e a importância da competência e da capacitação em gestão de P&D nessas instituições.

### 3.3.2.1 Dinâmica organizacional e hierarquias em ICTs públicas

As ICTs são compostas por uma série de subculturas (integradas por cientistas, técnicos e gestores) que interagem entre si e com a organização formal (GALLOWAY, 1990). A obtenção de um senso de propósito comum entre seus membros é um objetivo ao qual a maioria das organizações aspira (CAMPBELL, 1953). Esse espírito de grupo tende a se desenvolver naturalmente sem qualquer estímulo especial, mas pode ser fomentado ou dissipado pelo padrão de administração que a organização adota (CAMPBELL, 1953). Assim, se a ICT conseguir disseminar, amplamente, um senso de responsabilidade entre seus membros, por meio de ampla participação na administração dentro de limites apropriados e realistas, ela criará um ambiente<sup>19</sup> no qual tanto a pesquisa quanto os pesquisadores devem florescer (CAMPBELL, 1953).

No entanto, o ambiente organizacional e institucional em que os grupos de pesquisa devem operar tornou-se bastante instável e volátil, cenário prejudicial às atividades científicas (COCCIA; ROLFO, 2008). Muitas pesquisas contemporâneas sobre a organização da pesquisa científica estudam como sua governança está moldando o processo de pesquisa. Nos últimos anos, estudos sobre C&T investigam o trabalho prático de pesquisa acadêmica e estão cada vez mais interessadas em saber como o crescimento da governança (incluindo monitoramento e avaliação

---

<sup>19</sup> Neste trabalho, adota-se o conceito de Bleiklie, Enders e Lepori (2015) para o ambiente organizacional científico. Segundo esses autores, esses ambientes são constituídos por fontes de legitimidade e de poder que influenciam as características dos regimes de controle. Assim, é necessário um nível suficiente de legitimidade dos principais públicos envolvidos na governança da ICT, ou seja, o estado e seus profissionais. Ainda, o apoio, pelo poder de liderança, é fundamental, visto que a oposição dos profissionais é sempre uma séria ameaça ao controle central (BLEIKLIE; ENDERS; LEPORI; 2015).

intensificados de desempenho) está afetando a vida acadêmica nas ICTs (RUSHFORTH; FRANSSEN; DE RIJCKE, 2019).

No ambiente científico competitivo, os recursos necessários para manter as funções básicas das ICTs, muitas vezes são inadequados, o que coloca essas instituições em situação de risco (SERRANO VELARDE, 2018; SLAUGHTER; LESLIE, 1997). Assim, a ciência, embora seja parte crucial da sociedade, por se tratar de uma atividade extremamente cara, adquiriu muita administração, organização e política no decorrer de seu crescimento (DE SOLLA PRICE, 1963 ENGER; CASTELLACCI, 2016). Nesse contexto, para manter a preservação institucional, a administração dessas ICTs deve fortalecer sua administração central, de forma a torná-la capaz de coordenar as respostas da instituição às demandas externas, e este fortalecimento da administração exige que sejam adotados procedimentos tradicionais de governança compartilhada e liderança na gestão (KRUSE, 2020; SLAUGHTER; LESLIE, 1997).

A ciência é um campo social como qualquer outro, com sua distribuição de poder e seus monopólios, suas lutas e estratégias, interesses e lucros, mas é um campo no qual todas essas variantes assumem formas específicas (BOURDIEU, 1975). A forma como uma ICT aprende sobre seu ambiente, responde a ele, seleciona e processa informações para dar sentido à organização, são aspectos importantes de como o contexto no qual está inserida impacta em suas ações (PFEFFER; SALANCIK, 2003). Com isso, é preciso conhecer os processos dinâmicos que governam o surgimento, a sobrevivência e o desaparecimento dos processos científicos dentro dessa comunidade (DE SOLLA PRICE, 1963).

D'Este *et al.* (2018) afirmam que as condições organizacionais provavelmente influenciarão a extensão em que os cientistas percebem as barreiras nas atividades das ICTs como obstáculos intransponíveis e essas percepções serão diferentes dependendo, entre outros fatores, do suporte fornecido por seu ambiente organizacional. Segundo esses autores, o conjunto de condições organizacionais, como a existência de um clima no ambiente de trabalho dos cientistas que apoie atividades de pesquisa mais orientadas para o valor social, atua como facilitador ou limitador para pesquisadores acadêmicos que buscam gerar tanto produtos científicos quanto impactos sociais (D'ESTE *et al.*, 2018).

Assim, é necessário que os gerentes de nível médio estejam cientes da necessidade de trabalhar coletivamente para estabelecer o poder e a influência na tomada de decisões estratégicas em toda a instituição (CREATON; HEARD-LAURÉOTE, 2021). As motivações individuais e as atitudes em relação às realizações científicas e sociais dos pesquisadores são moderadas pelo ambiente institucional e organizacional em que as atividades de pesquisa são conduzidas. E, desta forma, as características do nível organizacional são importantes para influenciar como os pesquisadores alcançam uma combinação de objetivos científicos e sociais em suas atividades de pesquisa e, com isso, moldar o equilíbrio entre o impacto científico e social das pesquisas. (D'ESTE *et al.*, 2018).

Desta forma, a governança altera o conteúdo da pesquisa no nível dos processos de P&D, o que requer que sua análise seja realizada (LAUDEL; GLÄSER 2014). Visto desta perspectiva, a implementação de modelos de governança socialmente robustos ou apropriados ao contexto da P&D, exigem formas de avaliação de evidências que vão além de critérios puramente acadêmicos, o que os torna extremamente complexos (MEIRMANS *et al.*, 2019). Nesse contexto, como a excelência acadêmica é um elemento importante para legitimar as práticas de troca de conhecimento (MEIRMANS *et al.*, 2019), ter uma meritocracia baseada na reputação dentro de um sistema de governança democrática não é novidade no campo científico (WAGNER; LEYDESDORFF, 2005), mas, talvez, não seja mais suficiente, especialmente quando sua ciência é financiada publicamente (O'KANE *et al.*, 2020b).

Assim sendo, estabelecer hierarquias nas organizações significa ter coordenação e controle centralizado de suas atividades (LIND, 2019) Essa coordenação, deve considerar a influência de fatores e de grupos externos que, por serem, por exemplo, detentores de recursos podem, potencialmente, "penetrar" na hierarquia dessas instituições (BLEIKLIE; ENDERS; LEPORI; 2015, p. 875). Além disso, embora os julgamentos sobre as capacidades científicas de um pesquisador sejam eivados pela posição que ele ocupa nas hierarquias acadêmicas instituídas (BOURDIEU, 1975), deve-se demarcar as responsabilidades de pesquisadores e de gestores de P&D nos sistemas de gestão das ICTs (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2018).

Portanto, reitera-se que o caráter público de uma ICT é determinado não apenas pelo tipo de atividade realizada (P&D em prol de demandas sociais), mas também pelo nível de controle social ao qual está submetida (BIN, 2008). Partindo desse pressuposto, a comunidade científica e as agências de fomento têm a responsabilidade de encontrar o melhor caminho para alocar recursos limitados e obter uma ciência eficaz e engajada que produza os melhores retornos possíveis em P&D (MEIRMANS *et al.*, 2019).

### 3.3.2.2 Ações gerenciais de apoio ao financiamento internacional

Para enfrentar o encolhimento do financiamento institucional, as ICTs precisam que seus cientistas tenham sucesso na captação de recursos externos e, para isso, vêm estabelecendo uma série de medidas (LAUDEL, 2006b; LIND, 2019; THOMAS *et al.*, 2020; WHITLEY, 2011). As estratégias dos gestores têm como foco aumentar a aquisição de fundos, reorganizando a estrutura organizacional das ICTs e desenvolvendo mecanismos de controle (LAUDEL, 2006b; LIND, 2020). Algumas delas incluem tentativas de afetar o meio ambiente diretamente (por exemplo, engajando-se, estrategicamente, com financiadores), no entanto, a maioria das estratégias visa incentivar os pesquisadores a captarem mais recursos de fontes externas (LIND, 2019). Portanto, essas estratégias estão alinhadas à Teoria da Dependência de recursos (TDR) (LIND, 2019, 2020; WHITLEY, 2011) e a gestão desses recursos passa, inevitavelmente, pela gestão de pesquisadores (LIND, 2019).

Para estarem em melhor posição e se prepararem para a saída da crise, as ICTs públicas devem adotar mais autonomia gerencial e serem capazes de fazer escolhas e estabelecer prioridades relacionadas ao desempenho e ao contexto em que estão inseridas (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2016; FRANCO-SANTOS; OTLEY, 2018). Cabe destacar que, quando a gestão da ICT mostra interesse nos projetos de pesquisa, os resultados gerais de P&D são, em geral, melhores (SAKAKURA; KOBAYASHI, 1991). Assim, de acordo com Laudel (2006b), as três principais maneiras pelas quais os gestores as ICTs colocam em prática essas estratégias são: 1) fornecendo capital inicial aos pesquisadores; 2) fornecendo apoio administrativo aos pesquisadores e; 3) recompensando pesquisadores bem-sucedidos.

No que se refere a fornecer capital inicial, alguns gestores de ICTs desenvolvem esquemas de apoio aos pesquisadores com a intenção de fornecer recursos para auxiliá-los a preparar propostas de projetos para submissão a agências de fomento (LAUDEL, 2006b). Nesses programas, os pesquisadores obtêm para um capital inicial para ajudá-los a obter resultados preliminares que os permita buscar um financiamento externo maior (LIND, 2020).

Quanto à segunda estratégia, fornecer apoio administrativo, estudos teóricos e empíricos evidenciam que, nas ICTs, um ambiente financeiro estressante, predispõe uma maior disposição dos pesquisadores para conferir à administração central o poder de lidar com agentes externos (SLAUGHTER; LESLIE, 1997). Como, em geral, as soluções exigem a concentração de poder, a demanda é por uma maior coordenação central de esforços, visando administrar o ambiente em nome da organização (PFEFFER; SALANCIK, 2003). Nesse sentido, muitas ICTs passaram a implementar unidades administrativas especializadas em apoiar a captação de recursos e gerentes, em diferentes níveis, cada vez mais envolvidas, estrategicamente, na tentativa de garantir maiores doações e subsídios aos pesquisadores (LAUDEL, 2006b; LIND, 2020).

Finalmente, para a terceira estratégia, recompensar cientistas bem-sucedidos, os gestores de ICTs muitas vezes estabelecem um sistema de recompensa e incentivo para encorajar e recompensar a excelência da pesquisa. Essa estratégia busca incentivar os pesquisadores a se esforçarem para publicar mais e, assim, serem citados com mais frequência e, conseqüentemente, receberem mais recursos (RHADEM, 2017). No entanto, ao recompensar aqueles que trouxeram a maior parte do financiamento externo, as ICTs contribuem para o Efeito Mateus, pelo qual cientistas bem-sucedidos podem aumentar ainda mais suas chances de sucesso em solicitações de subsídios subsequentes (LAUDEL, 2006b).

Essas estratégias, adotadas para diversificar e ampliar a captação de recursos pelos pesquisadores e ICTs, pressupõem condições como a diversidade do cenário de financiamento, e podem ser influenciadas por diversos atores do sistema da C&T (LAUDEL, 2006b). Assim, elas também podem envolver aspectos tanto gerenciais como científicos e, nesse contexto, se destacam o gerenciamento de portfólio de pesquisa (WALLACE; RAFOLS, 2015) e a promoção da mobilidade e da colaboração em pesquisa (KOHTAMÄKI, 2019).

Na perspectiva da gestão do portfólio de pesquisa, os gestores devem ter uma visão geral dos projetos de pesquisa da ICT e promover sua diversificação, buscando minimizar riscos e apoiar áreas específicas de investigação, de forma a atenuar pressões potenciais de hierarquias dominantes e situações de incertezas (RUSHFORTH; FRANSSEN; DE RIJCKE, 2019; WALLACE; RAFOLS, 2015). De acordo com Wallace e Rafols (2015), a análise de portfólios de P&D para ICTs públicas fundamenta-se em evidências e prima pela transparência e pela responsabilidade, identificando as expectativas das partes interessadas e considerando o alinhamento entre oferta e demanda. Essa atividade reconhece e valoriza a complementaridade e a sinergia cognitiva, institucional e social, o que, por sua vez, pode levar a novos meios de coordenação ou novas colaborações (WALLACE; RAFOLS, 2015).

Para promover a propensão a colaborar em nível internacional, os gestores podem adotar uma ampla variedade de incentivos como a criação de escritórios de internacionalização, focados na promoção das qualidades e de pontos fortes da pesquisa das ICTs (ABRAMO; D'ANGELO; DI COSTA, 2019). A internacionalização e a colaboração internacional estão entre os principais desafios das ICTs e, ao focarem na aquisição de fontes internacionais de financiamento, essas instituições também impulsionam suas capacidades de estabelecer redes de colaboração, já que, para muitas agências de fomento este é um aspecto *sine qua non* (ENGER, 2018; MORILLO, 2019). Estabelecer cooperações internacionais com ICTs renomadas além de contribuir para uma imagem positiva das instituições envolvidas (GEUNA, 1998), também aumenta o desempenho e a produtividade da pesquisa em geral, e minimiza o impacto de turbulências econômicas (ABRAMO; D'ANGELO; DI COSTA, 2019; D'AGOSTINO; MORENO, 2018).

Portanto, no atual cenário de restrições orçamentárias, pelo qual passa o sistema de P&D, adquirir financiamento externo é uma atividade essencial nas ICTs e as preocupações com a eficiência na gestão dos recursos são especialmente importantes e (LIND, 2020; WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018; O'KANE *et al.*, 2020; STEPHAN, 2012). Assim, ao selecionarem as oportunidades de financiamento à P&D, os pesquisadores levam em conta o esforço exigido no processo de submissão, na redação das propostas e dos relatórios frente às chances de sucesso e ao montante dos subsídios oferecidos (GRIMPE, 2012; LAUDEL, 2006a). Assim, muitos cientistas

evitam algumas agências de financiamento por considerar suas regras burocráticas excessivas e complexas e sua taxa de sucesso baixa (LAUDEL, 2006a). Portanto, especialmente nas áreas de pesquisa nas quais os recursos externos são altamente necessários e extremamente concorridos, como a área biomédica (KATZ; MATTER, 2020), é fundamental que os gestores das ICTs identifiquem os fatores que podem ajudar os cientistas a realizar pesquisas da mais alta qualidade possível (SUD; THELWALL, 2016).

Nesse contexto, a implementação sistemática de tais políticas contribui para melhorar a taxa de sucesso na competição por recursos de pesquisa oferecidos por agências de financiamento (AMARA; LANDRY; HALILEM, 2015). Com isso, os esforços dos gestores para incentivar a produtividade da pesquisa impactam o resultado das propostas de aquisição de recursos e, portanto, influenciam o resultado do trabalho científico (LIND, 2020). Portanto, a estrutura organizacional de P&D das ICTs precisam ser bem compreendidas e as funções dos atores envolvidos claramente definidas. Os gerentes não devem presumir que todos os cientistas conheçam a estrutura e suas funções (JINDAL-SNAPE, SNAPE, 2006).

Com isso, as próximas subseções abordam a identidade e atribuições dos pesquisadores e dos gestores das ICTs na captação de recursos em agências internacionais de fomento à P&D.

#### 3.3.2.2.1 Identidade e atribuições dos pesquisadores que coordenam projetos de P&D

A função dos pesquisadores nas ICTs é variada e inclui, por exemplo, ser líder do projeto, membro da equipe do projeto, chefe de setor, interagir com o cliente, gerir o orçamento, os recursos do projeto e sua equipe, orientar alunos, entre outras. Desta forma, o perfil de trabalho de um pesquisador abrange P&D e administração de P&D (KUMARI *et al.*, 2015). Em relação àqueles pesquisadores que optam por coordenar projetos de P&D financiados por agências de fomento, essas atividades se somam a outras características como, determinação, diligência e paixão para desenvolver um trabalho importante e que faça a diferença (WONG, 2006). Eles também devem possuir experiência para liderar e capacidade para inspirar sua equipe (KUMARI *et al.*, 2015; WONG, 2006).

De acordo com Cunningham *et al.* (2015), além de produzir resultados de pesquisa originais, os coordenadores desses projetos financiados devem projetar, coordenar e alinhar caminhos de pesquisa para a comunidade científica, prioridades e programas de agências de financiamento, necessidades da indústria e preocupações sociais. Esses autores afirmam que essas atividades variadas que os pesquisadores devem realizar requerem capacidades técnicas, estratégicas e gerenciais eficazes. Assim, para se tornar um coordenador de projetos, a expectativa central é que o cientista tenha demonstrado excelência em pesquisa e delineado um plano de projeto de pesquisa que forneça resultados científicos originais. Ao fazer isso, os cientistas descrevem os recursos financeiros e humanos necessários, a infraestrutura, bem como as entregas principais dos marcos (CUNNINGHAM *et al.*, 2015).

Com isso Cunningham, Menter e Katharine (2019) afirmam que, ao se tornarem coordenadores de projetos com financiamento externo, os pesquisadores incorporam responsabilidades adicionais com respeito à governança, liderança e gestão de projetos de P&D. De uma perspectiva de governança dos programas científicos com financiamento público, os pesquisadores são responsáveis por todos os aspectos científicos e financeiros de seus projetos e, com isso, devem lidar com diferentes categorias de problemas resultantes de assimetrias de informação entre os atores envolvidos no projeto de pesquisa (CUNNINGHAM; MENTER; KATHARINE, 2019).

Assim, suas responsabilidades diárias incluem liderança de pesquisa e gerenciamento do projeto, lidando com partes interessadas internas e externas, bem como supervisionando e orientando pesquisadores para garantir que os resultados pactuados do projeto sejam cumpridos (ADLER; ELMQUIST; NORRGREN, 2009; CUNNINGHAM; MENTER; KATHARINE, 2019). Nesse contexto, o gerenciamento de programas de pesquisa tornou-se uma tarefa cada vez mais complexa, que envolve o equilíbrio dos requisitos e das forças motrizes de diversos *stakeholders*, ainda inseridos em um ambiente bastante tradicional (ADLER; ELMQUIST; NORRGREN, 2009).

Segundo Cunningham, Menter e Katharine (2019), devido à natureza iterativa e à dinâmica dos projetos de grande escala e com financiamento público, o papel do pesquisador muda ao longo das etapas da pesquisa. Esses autores afirmam que, nos

estágios iniciais de proposição do projeto, os pesquisadores atuam como diretores e decidem quais ideias de pesquisa são buscadas, como a pesquisa deve ser tecnicamente organizada e a natureza do conhecimento disruptivo. Eles também envolvem outros atores do ecossistema de P&D que julgam fundamentais ao projeto e alocam custos e benefícios da pesquisa (CUNNINGHAM; MENTER; KATHARINE, 2019).

Já quando o financiamento de um projeto é concedido, o pesquisador é responsável pelo desenho e pela implementação de um sistema geral de governança do projeto e, à medida que o projeto avança, ele deve monitorar o cronograma, a alocação de custos e benefícios para cada colaborador, assegurando que as propostas compactuadas sejam cumpridas (ADLER; ELMQUIST; NORRGREN, 2009; CUNNINGHAM *et al.*, 2015; CUNNINGHAM; MENTER; KATHARINE, 2019; YANG *et al.*, 2015). No entanto, devido à sua busca por prestígio acadêmico e reputação aprimorada, os pesquisadores frequentemente optam por se inscrever e se envolver em projetos muito complexos com várias partes interessadas e que são difíceis de coordenar (CUNNINGHAM; MENTER; KATHARINE, 2019).

Deste modo, uma consequência da captação de financiamento competitivo é que ela traz pressões e obrigações significativas para os pesquisadores (O'KANE *et al.*, 2020). Esses coordenadores de projetos têm responsabilidades gerenciais associadas a pesquisas institucionais que se combinam com suas responsabilidades de projetos científicos com financiamento externo (CUNNINGHAM *et al.*, 2015). Embora o papel gerencial e administrativo da pesquisa tenha um *status* baixo entre os pesquisadores, ela inclui, atividades rotineiras de gestão e ocupa uma parte significativa de seu tempo e compromete seu envolvimento com a P&D propriamente dita (ADLER ELMQUIST; NORRGREN, 2009; BLOMQUIST; AGRELL; SANDAHL, 2016; CUNNINGHAM *et al.*, 2014, 2015; 2016; MORRIS; LAIPPLE, 2015; O'KANE *et al.*, 2020; LOU *et al.*, 2018)

Ainda, segundo Adler, Elmquist e Norrgren (2009), somado aos seus compromissos institucionais e externos, o pesquisador também deve gerenciar seus interesses individuais. A maior parte dos pesquisadores com projetos financiados por recursos externos foi promovida com base em suas realizações científicas e tem, paralelamente à sua função gerencial, uma carreira de pesquisa bem-sucedida (ADLER; ELMQUIST; NORRGREN, 2009). Esses pesquisadores se destacam em

relação à sua capacidade de construir redes de colaborações e de ter a capacidade de ultrapassar os limites territoriais (CUNNINGHAM; MENTER; KATHARINE, 2019). Eles estão abertos para colaborar com uma grande variedade de parceiros que os ajudam a realizar sua missão científica (CUNNINGHAM; MENTER; KATHARINE, 2019; O'KANE *et al.* 2015). Assim esses cientistas não se tornam apenas líderes acadêmicos, mas são vistos como líderes e referências nas ICTs onde atuam (CUNNINGHAM; MENTER; KATHARINE, 2019).

Uma das principais capacidades de um pesquisador coordenador de projetos com financiamento externo é garantir recursos para realizar seus projetos de P&D (CUNNINGHAM; MENTER; KATHARINE, 2019). Isso significa que esses pesquisadores têm os recursos necessários para cumprir os objetivos declarados para projetos com financiamento público, o que o ajuda a obter mais autonomia e espaço de pesquisa para conduzir suas pesquisas, criando valor para outros atores do ecossistema de C&T (CUNNINGHAM; MENTER; KATHARINE, 2019). Por suas habilidades de aquisição de recursos e sua capacidade de resposta gerencial, os PIs lidam com as tensões gerenciais impostas e, assim, permitem processos de criação de valor eficientes dentro dos respectivos projetos de pesquisa, com base em suas capacidades de previsão, estratégia e criação de valor (CUNNINGHAM; MENTER; KATHARINE, 2019).

Por fim, considerando que são a excelência e a liderança de pesquisa que permitem aos pesquisadores perseguir com eficácia sua missão científica, coordenar vários atores dentro do campo científico e entregar programas de pesquisa com financiamento público com sucesso e dentro do prazo, o foco dos pesquisadores deve se concentrar na criação de valor científico e no cumprimento dos objetivos da pesquisa (CUNNINGHAM; MENTER; KATHARINE, 2019; KUMARI *et al.*, 2015). Esse maior envolvimento de trabalho em projetos de pesquisa gera melhores resultados de P&D (KUMARI *et al.*, 2015).

Nesse contexto, fica evidente que os programas de pesquisa fazem parte de estruturas acadêmicas ainda não adaptadas às estruturas de gestão das ICTs (ADLER; ELMQUIST; NORRGREN, 2009), o que se traduz em funções administrativas acessórias que impactam o desempenho científico dos pesquisadores, sendo que, quanto mais experiência um líder tem, maior é a carga administrativa que tende a afetá-lo (LOU *et al.*, 2018). Portanto, embora, para serem

eficazes, os pesquisadores que coordenam projetos com financiamento externo devam, concomitantemente, aprofundar seus conhecimentos científicos acadêmica e expandir seu conjunto de habilidades em gestão (O'KANE *et al.*, 2020), para permitir que eles avancem em suas pesquisas, torna-se fundamental o apoio gerencial da ICT (ADLER; ELMQUIST; NORRGREN, 2009).

#### 3.3.2.2.2 Identidade e atribuições dos gestores de P&D

Além dos experimentos, dos levantamentos de grandes amostras, das operações de análise estatística dos dados e da formalização dos resultados, como metodologia universal e eterna, a ciência genuína requer o uso de uma grande burocracia científica, provida de fundos adequados, ajudas técnicas poderosas e mão de obra abundante (BOURDIEU, 1975). Como abordado nas seções anteriores, muitas vezes essas burocracias são tarefas que acabam sendo realizadas pelos próprios pesquisadores que coordenam os projetos (FOCHLER; FELT; MÜLLER, 2016). Nesse contexto, os grupos de pesquisa de grandes ICTs podem se beneficiar em ter uma equipe administrativa experiente e designada, capaz de desempenhar algumas dessas tarefas e, assim, viabilizar aos líderes de pesquisa tempo para se concentrarem em suas propostas de projeto e de redes de colaborações, em vez de investirem seu tempo nas formalidades envolvidas nos projetos (ENGER, 2018).

Os gerentes de P&D, cada vez mais, se envolvem estrategicamente na busca por recursos e esses esforços estão claramente ligados aos desafios inerentes à captação de financiamento externo (LIND, 2019). Muitas vezes o financiamento externo é comparado a uma loteria, e essa competição acirrada perturba e compromete a continuidade, o foco e a estabilidade das pesquisas, sendo considerado pelos pesquisadores, devido à incerteza nele envolvida, um fator desmotivador (KIRS; KARO; LUMI, 2017; MEIRMANS *et al.*, 2019). Assim, considerando que os pesquisadores devem dedicar a maior parte de seu tempo a questões científicas e não se envolverem, em demasiado, com demandas gerenciais excessivas e indesejadas, os gestores de P&D introduzem uma estrutura de gestão em um ambiente profissional tradicionalmente caracterizado pela colegialidade, informalidade e sustentado por uma etiqueta de “viva e deixe viver” (SOUSA; NIJS; HENDRIKS, 2010, p. 17).

Embora não tenham nenhuma contribuição científica para os projetos, esses gestores de ICTs estão intimamente envolvidos na estratégia geral de obtenção de financiamento (O'KANE, 2018). Assim, eles precisam garantir que os cientistas sejam altamente produtivos em áreas consistentes com os objetivos da organização, o que só pode ser alcançado se os pesquisadores estiverem altamente motivados em seu trabalho e os gerentes forem capazes de intensificar e manter ativamente essa motivação (JINDAL-SNAPE, SNAPE, 2006). Com isso, a principal contribuição desses profissionais está em apoiar o trabalho dos pesquisadores de forma a ajudar a transformar seus resultados em algo com impacto social (O'KANE, 2018).

Os gestores de P&D fornecem aos pesquisadores orientações sobre os órgãos de financiamento suas demandas e intenções em relação ao impacto econômico e à direção de suas pesquisas (O'KANE, 2018). Esses gestores que, nas ICTS, em geral atuam em Escritório de Captação de Recursos, de Internacionalização ou Escritórios de Transferência de Tecnologia, desempenham diversas atividades voltadas à avaliação e melhoria da qualidade dos projetos a serem submetidos (AMARA; LANDRY; HALILEM, 2015; LIND, 2020). Eles priorizam demandas mais relevantes para as ICTs, fornecem consultoria especializada e assistência para ajudar os pesquisadores a preparar pedidos de subsídios de pesquisa, organizam treinamento sobre como preparar propostas de projetos, centralizam a busca por oportunidades de financiamento e os requisitos formais dos Editais, entre outras atividades (AMARA; LANDRY; HALILEM, 2015; LAUDEL, 2006b; LIND, 2020; O'KANE, 2018).

Assim, esses profissionais devem tanto entender as demandas das agências de fomento como as necessidades e as motivações do pesquisador em submeterem projetos de pesquisa (O'KANE, 2018). Para isso, o desenvolvimento da confiança entre gestores e pesquisadores é fundamental (O'KANE, 2018). Nesse sentido, os gestores de P&D dedicam esforços deliberados para desenvolver relacionamentos e confiança com os cientistas, buscando explicar quais atividades e valores o setor em que atuam pode oferecer (O'KANE *et al.*, 2015). Esses profissionais buscam ser encarados como membros da equipe do projeto e vistos como aliados dos pesquisadores e não como obstáculos (O'KANE *et al.*, 2015).

De acordo com O'Kane *et al.*, (2015), os escritórios voltados à captação de recursos das ICTs devem buscar sua legitimidade institucional, desenvolvendo sua

própria identidade, missão, objetivos, estrutura, treinamento e, até mesmo, modelos de financiamento interno. Para isso, devem comunicar, claramente, seu potencial de agregação de valor e seu propósito (O'KANE *et al.*, 2015), estabelecendo uma linguagem assertiva e acessível aos pesquisadores, o que por vezes não é observado nas ICTs (O'KANE, 2018). Além disso, essas equipes de gestão devem, preferencialmente, ter uma identidade acadêmica (por exemplo sendo integradas por profissionais com conhecimento na área ou que tenham formação acadêmica) que as possibilite, além de respeitar a atividade científica, serem capazes de compreendê-la, o que ajudam a promover igualdade e credibilidade com a comunidade científica (O'KANE *et al.*, 2015).

Embora esses profissionais sejam cada vez mais valorizados e considerados essenciais pelos pesquisadores (BLOMQVIST; AGRELL; SANDAHL, 2016; CUNNINGHAM *et al.*, 2015; O'KANE, 2018), eles costumam atuar apenas em projetos estratégicos, liderados por pesquisadores seniores e estarem disponíveis em grandes ICTs (CUNNINGHAM *et al.*, 2015). Essa limitação no número desses profissionais também se dá porque, muitas vezes, os administradores das ICTs, visando a coerência de suas ações, priorizam a alocação de recursos da instituição à contratação de novos pesquisadores, manutenção de laboratórios, compras de insumos para a pesquisa ou a atividades de capacitação relacionadas à pesquisa (BLOMQVIST; AGRELL; SANDAHL, 2016). Nesse sentido, na maior parte das ICTs, enquanto a participação dos pesquisadores aumenta, a dos técnicos e gestores permanecem estáticas (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2011).

Entretanto, tendo em vista o impacto de suas pesquisas e considerando suas limitações em articular uma estratégia de tradução de conhecimento convincente, grande parte dos pesquisadores considera a orientação dos gestores de P&D que atuam na captação de financiamento fundamental na preparação de pedidos de subsídios (O'KANE, 2018). Nesse sentido, quanto estabelecidas e articuladas com atores externos as ICTs, mais recursos elas investem em gestão de P&D (BLOMQVIST; AGRELL; SANDAHL, 2016).

Assim, a relação dos gestores de P&D com agências de financiamento se mostra bastante oportuna (O'KANE, 2018), o que fica evidenciado pelo fato de os pesquisadores de maior destaque no meio científico, que coordenam grandes

programas de pesquisa, terem relacionamentos próximos, e estruturados, a esses profissionais (CUNNINGHAM *et al.*, 2015). Os gestores auxiliam os PIs a garantir recursos para iniciar e implementar seus projetos de pesquisa (O'KANE, 2018). As atividades desempenhadas por esses gestores, embora apresentem resultados observados no longo prazo, vêm se mostrando estratégicas e essenciais para o desenvolvimento das ICTs (LOU *et al.*, 2018).

### 3.3.2.3 Competência e capacitação em gestão de P&D

As funções de gestão e de administração que acompanham a preparação e a coordenação de projetos de P&D financiados por agências internacionais de fomento à P&D é bastante relevante e acaba surpreendendo os pesquisadores que receberam o recurso (O'KANE *et al.*, 2020). Na maioria dos casos, esse elemento surpresa não se trata apenas das próprias responsabilidades de gestão, mas, ainda mais, da falta de apoio fornecido pela ICT ao pesquisador e da sensação de estarem mal preparados e deficientes no treinamento necessário para desempenhar essas tarefas (ADLER; ELMQUIST; NORRGREN, 2009; O'KANE *et al.*, 2020).

Assim, embora os pesquisadores aprendam gradualmente a responder às exigências das agências de fomento, o principal mecanismo de aprendizagem das tarefas de gestão no ambiente das ICTs é o coercitivo, no qual o pesquisador é forçando a desenvolver as novas habilidades exigidas (CUNNINGHAM *et al.*, 2014; O'KANE *et al.*, 2020). Com isso, desafios e complexidades são enfrentados ao fazer a transição de uma posição científica bem estabelecida para uma identidade de gestão mal definida (O'KANE *et al.*, 2020). Nesse contexto, os pesquisadores experimentam incertezas e medos legítimos pois o treinamento e o suporte necessários não estão prontamente disponíveis nas ICTs (O'KANE *et al.*, 2020).

De acordo com Cunningham *et al.* (2014), a autoaprendizagem não é a maneira ideal para os pesquisadores com financiamento externo adquirirem habilidades e comportamentos de gestão de pesquisa apropriados. Essa falta de apoio institucional às atividades relacionadas à gestão dos projetos financiados por agências internacionais atua com um importante fator inibidor para os pesquisadores e diminui a satisfação desses cientistas com suas instituições, o que contrasta com o prestígio e os recursos que eles trazem para a ICT na obtenção desse tipo de

financiamento (CUNNINGHAM *et al.*, 2014). Isso destaca a importância de as ICTs capacitarem os cientistas na função de coordenadores de projetos financiados por agências internacionais de fomento a avançar e transformar o conhecimento científico (CUNNINGHAM *et al.*, 2016).

Para isso, os pesquisadores precisam de um suporte profissional mais sustentado e personalizado das ICTs, tanto de gestores de P&D preparados, como para sua própria capacitação gerencial (CUNNINGHAM *et al.*, 2015; O'KANE *et al.*, 2020). Esse suporte deve ser implementado pelas ICTs por meio de colaborações cuja estratégia é aprender a solicitar financiamento às agências de fomento à P&D (EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015a; SERRANO VELARDE, 2018) e também por meio de programas específicos de carreira que apoiem a aprendizagem das tarefas associadas à função de gestão dos coordenadores de projetos (CUNNINGHAM *et al.*, 2015; O'KANE *et al.*, 2020).

Em essência, a aprendizagem por meio de colaboração acontece baseada no pressuposto que um pesquisador pode ganhar uma bolsa com mais facilidade se alguém motivá-lo a começar a escrever uma proposta e orientá-lo sobre como escrevê-la (KASTRIN *et al.*, 2018). Essa estratégia é altamente provável que ocorra, visto que, segundo Kastrin *et al.* (2018), um pesquisador que se torna coordenador de um projeto financiado por agências internacionais de fomento pela primeira vez tem, na maioria dos casos, um coordenador de projetos em sua rede de colaboração científica. Já os programas de capacitação à gestão de P&D requerem que as ICTs invistam no desenvolvimento de talentos e em processos de preparação de funções que promovam conhecimento, compreensão e confiança para os pesquisadores buscarem e prosperarem na posição de coordenadores de projetos financiados por agências internacionais de fomento (O'KANE *et al.*, 2020). Nesse sentido, Ribeiro, Salles-Filho e Bin (2015, p. 612), afirmam que:

É preciso um esforço de profissionalização e de permanente atualização dos modelos gerenciais e organizacionais. Os Institutos Públicos de Pesquisa precisam criar elites gerenciais e promover programas internos de capacitação e desenvolvimento gerencial que lhes permita enfrentar sistemas cada vez mais competitivos no mundo da ciência, da tecnologia e da inovação.

De acordo com Bozeman, Youtie e Jung (2021), há grandes custos de aprendizado para se familiarizar com as regras e regulamentos de P&D relacionados

à gestão dos projetos financiados por agências internacionais de fomento à P&D. Esses autores destacam os custos materiais, os encargos administrativos e, às vezes, os custos psicológicos significativos relacionados a gestão desses projetos. Ainda, existem os custos de conformidade, uma vez tanto gestores de P&D como pesquisadores precisam cumprir os requisitos das diferentes agências e os regulamentos e leis em níveis nacionais e internacionais, fornecendo evidências de que assim o fizeram (BOZEMAN; YOUTIE; JUNG, 2021).

Portanto, considerando a dificuldade de os pesquisadores evitarem a influência negativa das funções de gestão sobre as atividades científicas, uma maneira possível de equilibrar essas tarefas é trabalhar de maneira mais eficiente (LOU *et al.*, 2018). Assim, as ICTs devem preparar e apoiar os coordenadores de projeto para o trabalho, a pressão e a sobrecarga de gestão relacionadas à captação de recursos em agências internacionais de fomento à P&D (LOU *et al.*, 2018; O'KANE *et al.*, 2020). Essas implicações centram-se principalmente na criação de apoio apropriado e oportunidades de desenvolvimento profissional para pesquisadores para melhor facilitar o aprendizado do papel e gerenciar a incerteza (O'KANE *et al.*, 2020).

Como conclusão da fundamentação teórica deste trabalho, a seguir é apresentado um alinhamento dos principais conceitos discutidos neste capítulo.

### 3.4 ALINHAMENTO CONCEITUAL

Esta seção apresenta um alinhamento entre os dois grandes temas deste estudo: 1) financiamento, competição e avaliação em P&D e 2) gestão de P&D de ICTs voltada à diversificação de fontes de recursos. Essa seção foi elaborada a partir da leitura do portfólio total deste estudo e da análise de conteúdo de suas obras. Durante o processo de leitura e de análise dos textos, foram identificadas relações entre as temáticas e os tópicos de estudo e construída uma matriz de correlação indicando os autores que as abordam (Quadro 9). A partir dessa matriz ficou evidenciado o alinhamento entre as temáticas propostas neste trabalho e, então, desenvolvida a seção Alinhamento Conceitual.

Quadro 9 - Matriz do alinhamento conceitual

		AVALIAÇÃO, COMPETIÇÃO E FINANCIAMENTO EM P&D		
		Essencialidade de recursos para P&D	Capitalismo Científico	Fundamentos de avaliação das agências de fomento
GESTÃO DE P&D DE ICTS VOLTADA À DIVERSIFICAÇÃO DE FONTES DE RECURSOS	Reconhecimento e Reputação Científica	<p>ÁLVAREZ-BORNSTEIN; DÍAZ-FAES; BORDONS, 2019; BRAUN, 1998; CHINCHILLA-RODRÍGUEZ; SUGIMOTO; LARIVIÈRE, 2019; EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015a, b; FOCHLER, 2016; GEUNA, 1998; GÖK; RIGBY; SHAPIRA, 2016; GRIMPE, 2012; HSIEHCHEN; ESPINOZA; HSIEH, 2018; KALÓ <i>et al.</i>, 2019; KIRS; KARO; LUMI, 2017; LATOUR; WOOLGAR, 1997; MEIRMANS <i>et al.</i>, 2019; RAMOS-VIELBA; BARRIOLUENGO; WOOLLEY, 2016; WAGNER; LEYDESDORFF, 2005</p>	<p>ABRAMO; D'ANGELO; DI COSTA, 2019; BOYACK; SMITH; KLAVANS, 2018; CONTANDRIOPOULOS <i>et al.</i>, 2016; D'AGOSTINO; EBADI; DE OLIVEIRA; MELLO, 2016; SCHIFFAUEROVA, 2015a, b; ENGER, 2018; GEUNA, 1998; INTARAKUMNERD; GOTO, 2018; JEONG; CHOI, 2015; LATOUR; WOOLGAR, 1997; LAUDEL, 2006a; MA; MONDRAGÓN; LATORA, 2015; MORENO, 2018; SERRANO-VELARDE, 2018; SLAUGHTER; LESLIE, 1997; WAGNER; LEYDESDORFF, 2005; ZINILLI, 2016</p>	<p>ABRAMO; D'ANGELO; DI COSTA, 2019; CALIGNANO, 2020; LARIVIERE <i>et al.</i>, 2015; LAUDEL, 2006b;</p>
	Estratégia e Coordenação Institucional de P&D	<p>ABRAMO; D'ANGELO; DI COSTA, 2019; CRUZ-CASTRO, SANZ-MENENDEZ, 2003, 2018; KLAVANS; BOYACK, 2017; LAUDEL, 2006b; LIND, 2020; MA; MONDRAGÓN; LATORA, 2015; RHADEM, 2017; STEPHAN, 2012; PFEFFER; SALANCIK, 2003</p>	<p>ABRAMO; D'ANGELO; D'AGOSTINO; MORENO, 2018; DI COSTA, 2019; ADLER; ELMQUIST; NORRGREN, 2009; ENGER, 2018; ENGER; CASTELLACCI, 2016; KRUSE, 2020; LAUDEL, 2006a; LIND, 2020; MA; MONDRAGÓN, LATORA, 2015; O'KANE <i>et al.</i>, 2020; RHADEM, 2017; SLAUGHTER; LESLIE, 1997; ZENG <i>et al.</i>, 2017</p>	<p>AMARA; LANDRY; HALILEM, 2015; BRAUN, 1998; BUENSTORF; KOENIG, 2020; DE SOLLA PRICE, 1963; ENGER; CASTELLACCI, 2016; FOCHLER; FELT; MÜLLER, 2016; LAUDEL, 2006a, b; LIND, 2020; MEIRMANS <i>et al.</i>, 2019; REALE; ZINILLI, 2017; PFEFFER; SALANCIK, 2003; SERRANO VELARDE, 2018</p>

Fonte: Autoria própria (2021).

Na ciência, a principal maneira que um pesquisador adquirir poder é obtendo reconhecimento e reputação, conquistadas pelo desempenho de suas pesquisas e pela legitimação de suas contribuições acadêmicas por seus pares cientistas (CALIGNANO, 2020; DE SOLLA PRICE, 1963; MARTINEZ; SÁ, 2020). Para isso, o pesquisador deve desenvolver, em seu laboratório, pesquisas em áreas promissoras e cujos resultados sejam confiáveis (LATOURE; WOOLGAR, 1997). Além disso, os cientistas devem conduzir projetos que resultem em publicações, sobretudo em periódicos de maior prestígio, para que esses trabalhos sejam citados pelos seus pares (FOCHLER 2016; LATOUR; WOOLGAR, 1997; MARTINEZ; SÁ, 2020).

Para aumentarem sua produtividade, o impacto de suas pesquisas, e o financiamento de seus laboratórios, os pesquisadores buscam manter grupos de pesquisa com inúmeros bolsistas e pesquisadores em estágios iniciais de carreira (EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2016; KATZ; MATTER, 2020). Assim, o ambiente do laboratório é movido por uma permanente busca por novas perguntas e suas respostas, sempre desenvolvidas de maneira a serem validadas, conferindo credibilidade e confiabilidade aos pesquisadores (LATOURE; WOOLGAR, 1997). Nesse contexto, os grupos de pesquisa que, historicamente, demonstraram excelência e produziram realizações científicas, ganham reconhecimento e atraem muito mais pesquisadores talentosos e recursos materiais que aqueles que ainda não se destacaram no meio científico (ÁLVAREZ-BORNSTEIN; DÍAZ-FAES; BORDONS, 2019; GANGULI, 2017; MERTON, 1968). A esse fenômeno de competição intensa e acumulação desproporcional de recursos no meio científico, que De Solla Price (1963) caracterizou como uma pirâmide muito íngreme, que concentra, no topo, muitos poucos pesquisadores poderosos e com capacidade de atrair mais e mais recursos, Merton (1968) nomeia de Efeito Mateus.

Para continuarem avançar na ciência e melhorarem o resultado de suas pesquisas, os cientistas precisam ampliar sua infraestrutura, incorporar membros qualificados em suas equipes e fortalecer vínculos de colaboração com colegas e, para isso, o financiamento à P&D é fundamental (ÁLVAREZ-BORNSTEIN; DÍAZ-FAES; BORDONS, 2019; EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015b). Assim, para produzir ciência, independentemente de sua motivação inicial, o pesquisador precisa garantir que seu laboratório receba a maior quantidade possível de recursos (FOCHLER, 2016; LATOUR; WOOLGAR, 1997) e, portanto, a necessidade de buscar

oportunidades de financiamento em agências internacionais se torna uma realidade (BRAUN, 1998; GRIMPE, 2012). Esse complexo contexto de P&D no qual o pesquisador está sempre disputando recursos e buscando perpetuar e maximizar seus privilégios, desencadeia, no meio acadêmico, um comportamento que se assemelha ao de um investidor capitalista, no qual é preciso acumular um estoque de credibilidade e, quanto maior for esse estoque, maiores serão os recursos científicos acumulados (BOYACK; SMITH; KLAVANS, 2018; LATOUR; WOOLGAR, 1997; SLAUGHTER; LESLIE, 1997).

Entretanto, embora seja fundamental para o cientista, obter financiamento externo para seus projetos é um grande desafio (SERRANO VELARDE, 2018). Mesmo pesquisadores excelentes precisam submeter seus projetos à avaliação das agências de fomento e enfrentar um cenário de recursos escassos e de competição acirrada com seus colegas (LAUDEL, 2006a). Assim, muitas vezes pesquisadores devem adaptar projetos aos critérios e às exigências dessas agências, atendendo a políticas e a práticas predefinidas, o que exige grande esforço e tempo dedicados à escrita de projetos e a questões administrativas (BRAUN, 1998; LAUDEL, 2006a; MEIRMANS *et al.*, 2019; SERRANO VELARDE, 2018).

Muitas fontes oferecem recursos para temáticas específicas e, assim, o tópico escolhido por um pesquisador determina quantas fontes de financiamento pode acessar e qual será o montante disponibilizado (LAUDEL, 2006b). Com isso, ao planejar e conduzir seus projetos os pesquisadores consideram os parâmetros segundo os quais seu trabalho será avaliado e, portanto, a maneira como os pesquisadores pensam e agem é influenciada pelos critérios aplicados pelas agências de fomento à P&D na concessão de financiamento (FOCHLER; FELT; MÜLLER, 2016; REALE; ZINILLI, 2017). Nessa perspectiva, para obterem sucesso na competição por financiamento, diversos grupos de pesquisa acabam por desenvolver projetos cujos resultados tenham, além do valor acadêmico, alguma aplicação social (KIRS; KARO; LUMI, 2017; WALLACE; RAFOLS, 2015).

Desta forma, considerando que os recursos não devem ser desperdiçados em projetos menos promissores e com candidatos menos qualificados (GRIMPE, 2012), para que os pesquisadores obtenham financiamento externo, é necessário que elaborem uma proposta de projeto de pesquisa de alta qualidade, que atenda aos requisitos exigidos pelas agências e utilizados pelos revisores na avaliação por pares

(LAUDEL, 2006b). Com isso, os processos de avaliação da pesquisa constituem uma estrutura crucial, que molda práticas na P&D (FOCHLER; FELT; MÜLLER, 2016) e, com a publicação Manifesto de Leiden, a necessidade de incluir as demandas da sociedade e um contexto social e econômico mais amplo na avaliação da pesquisa se intensificaram (HICKS *et al.*, 2015; WALLACE; RAFOLS, 2015). Essa qualidade da pesquisa é, portanto, negociada entre pesquisadores e elites organizacionais (LANGFELDT *et al.*, 2020) e expõe os cientistas a um ambiente de extrema tensão, no qual, ao mesmo tempo que devem prestar contas dos recursos que lhes foram concedidos, são pressionados para entregar resultados o mais rápido possível e com o máximo cuidado no desenvolvimento da pesquisa (LATOUR; WOOLGAR, 1997).

Uma importante estratégia utilizada pelos pesquisadores para melhorarem suas competências pessoais, com efeitos positivos na qualidade de suas pesquisas e em sua produtividade, é o estabelecimento de colaborações com outros pesquisadores e ICTs, o que também permite que participem de projetos de pesquisa mais amplos e tenham maior acesso ao financiamento externo (ABRAMO; D'ANGELO; DI COSTA, 2019; CALIGNANO, 2020). Além de aumentar a produtividade do pesquisador e contribuir para sua excelência científica, ocupar uma posição estratégica nas redes de pesquisa também está associado à credibilidade e à reputação científicas (CALIGNANO, 2020; ENGER, 2018), o que atrai a atenção de colegas estrangeiros (ABRAMO; D'ANGELO; DI COSTA, 2019). A participação em projetos internacionais de pesquisa aumenta o desempenho e a produtividade do pesquisador, o que amplia, ainda mais, sua rede de colaborações e sua propensão a se inscrever em novas oportunidades de financiamento, aumentando sua taxa de financiamento e sua reputação, o que atrai mais pesquisadores para sua equipe e fecha, assim, um ciclo de credibilidade e reputação científicas (ABRAMO; D'ANGELO; DI COSTA, 2019; D'AGOSTINO; MORENO, 2018; EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015a, b; ENGER, 2018; GEUNA, 1998).

Esse ciclo virtuoso de trabalho e reputação, advindo das redes de P&D, baseia-se em interesses individuais de pesquisadores, que são motivados por recompensas científicas como aumentar suas coautorias, seus índices de citações, e o impacto de suas publicações (CONTANDRIOPOULOS *et al.*, 2016; WAGNER; LEYDESDORFF, 2005). Portanto, os cientistas recorrem às colaborações internacionais com vistas a aumentar a quantidade e a qualidade de sua produção

científica (EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2016; GÖK; RIGBY; SHAPIRA, 2016; MARTINEZ; SÁ, 2020; SUD; THELWALL, 2016), já que os parceiros internacionais oferecem oportunidades de aprendizado, muitas vezes, não disponíveis em âmbito nacional, o que aumenta o desempenho da pesquisa (D'AGOSTINO; MORENO, 2018; INTARAKUMNERD; GOTO, 2018). Assim, trabalhos publicados por muitos autores, de diferentes países, são, em geral, de maior impacto e mais citados (MORILLO, 2019), pois, para atrair colaboradores estrangeiros, a qualidade dos autores envolvidos em colaborações internacionais deve estar acima dos padrões nacionais e uma equipe de pesquisa internacional traz diferentes recursos e perspectivas (ABRAMO; D'ANGELO; DI COSTA, 2019).

Além disso, um importante aspecto a ser abordado nesta pesquisa e destacado por inúmeros autores, é que, sobretudo em tempos de restrições no financiamento à P&D e no contexto da internacionalização, a participação em redes de P&D e projetos internacionais é crucial do ponto de vista da obtenção de recursos externos (CHINCHILLA-RODRÍGUEZ; SUGIMOTO; LARIVIÈRE, 2019; EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015a,2016; GÖK; RIGBY; SHAPIRA, 2016; GEUNA, 1998; HSIEHCHEN; ESPINOZA; HSIEH, 2018; KIRS; KARO; LUMI, 2017; WAGNER; LEYDESDORFF, 2005). Partindo do princípio de que a colaboração favorece os avanços científicos e aumenta a produtividade do pesquisador, muitos esquemas de financiamento têm como objetivo promover a pesquisa colaborativa e criar redes de P&D (LARIVIERE *et al.*, 2015; LAUDEL, 2006b). Nesse âmbito, as chamadas públicas das agências de fomento, vêm impulsionando os processos colaborativos, moldando a configuração e a natureza de redes de cooperação de P&D e influenciando a escolha dos parceiros de pesquisa (MA; MONDRAGÓN; LATORA, 2015; ZINILLI, 2016), visto que, muitas delas, exigem que parcerias sejam estabelecidas com pesquisadores nacionais (ENGER; CASTELLACCI, 2016).

Desta forma, considerando que a autoria múltipla tem uma base tanto na dependência financeira quanto na científica dos autores e que a ciência está frequentemente associada à transcendência dos horizontes disciplinares, que podem ser transpostos com a experiência internacional, motivar a mobilidade entre cientistas tem impactos promissores na qualidade científica (DE SOLLA PRICE, 1963; MEIRMANS *et al.*, 2019). O cenário científico de competição por recursos exige que ICTs colaborem e aprendam umas com as outras, que capitalizem seus pontos fortes

e, ao mesmo tempo, que se responsabilizem, mutuamente, pelos esforços de produção e de qualidade, essenciais para o bem-estar coletivo (INTARAKUMNERD; GOTO, 2018; JEONG; CHOI, 2015; SLAUGHTER; LESLIE, 1997).

Assim, considerando o contexto de alta competitividade científica e partindo do pressuposto que, pertencer a grandes equipes de pesquisa e estar inserido em redes produtivas de P&D aumentam as possibilidades dos cientistas de obterem apoio financeiro (EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015a, b; GEUNA, 1998; SERRANO-VELARDE, 2018), grupos de pesquisa que atuam em ICTs públicas são motivados a cooperar pelo desejo de acessar oportunidades de financiamento que atendam às demandas da sociedade e aumentem o impacto de suas pesquisas (EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015a, b; RAMOS-VIELBA; BARRIOLUENGO; WOOLLEY, 2016).

O sucesso na arrecadação de financiamento, por meio de agências de fomento à P&D, é influenciado por inúmeros fatores (HUG; AESCHBACH, 2020; REALE; ZINILLI, 2017) que, nem sempre, dependem da qualidade de um cientista ou de sua proposta como, por exemplo, a disponibilidade de financiamento institucional a que o pesquisador tem acesso e, assim, as ações dos cientistas para melhorar o sucesso do financiamento também são limitadas (LAUDEL, 2006b; STEPHAN, 2012). No entanto, a pesquisa em alguns campos da ciência requer volume e tipo de recursos materiais e humanos que excedem a capacidade financeira e de arrecadação de fundos de qualquer ICT ou pesquisador (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2018). Além disso, o volume de financiamento institucional dos pesquisadores está sujeito a restrições decorrentes de estratégias das ICTs e de políticas estabelecidas pelos órgãos financiadores e pelo governo (MA; MONDRAGÓN; LATORA, 2015).

As ICTs podem ser afetadas por ciclos de financiamento ou crises e o baixo volume de financiamento institucional torna essas organizações dependentes de recursos de organizações externas, que passam a influenciar suas agendas (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2018; SANZ-MENENDEZ; CRUZ-CASTRO, 2003). Esse acesso restrito a recursos para pesquisa predispõe a um desempenho mais baixo das ICT, o que pode reduzir a taxa de sucesso das propostas de projeto para financiamento. Assim, se o financiamento da pesquisa é limitado em um país, o desempenho de seus pesquisadores também diminui (KALÓ *et al.*, 2019; MEIRMANS *et al.*, 2019).

No entanto, a busca de recursos em fontes externas, sobretudo em agências internacionais de fomento à P&D, além de requerer a colaboração de vários pesquisadores também implica em uma série de custos para as ICTs, que devem fornecer apoio administrativo (ENGER, 2018), contrapartida financeira (LIND, 2020; O'KANE *et al.*, 2020; ZENG *et al.*, 2017) e capacitação aos gestores e aos pesquisadores que coordenam projetos nessas agências (ADLER; ELMQUIST; NORRGREN, 2009; O'KANE *et al.*, 2020). Assim, é preciso reunir informações e conhecimentos sobre o procedimento de solicitação, desenvolver capacidade administrativa específica para lidar com as exigências específicas de cada agência de financiamento (ENGER; CASTELLACCI, 2016).

Nesse sentido, é papel da gestão das ICTs proporcionar recursos e ações que apoiem os pesquisadores na captação de recursos em agências internacionais de fomento à P&D (RHALEM, 2017). Para isso, essas instituições buscam estabelecer práticas que fortaleçam e fomentem a criação de redes de pesquisa (RHALEM, 2017) e que coordenem as respostas da instituição a demandas externas (KRUSE, 2020; SLAUGHTER; LESLIE, 1997). Para isso, é necessário conhecer os processos que governam as dinâmicas institucionais (DE SOLLA PRICE, 1963) e estabelecer hierarquias nas organizações (LIND, 2019) que coordenem, e definam responsabilidades de pesquisadores e de gestores de P&D nos sistemas de gestão das ICTs e otimizem o processo de captação de recursos externos (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2018).

A elaboração de uma proposta de projeto para agências de financiamento internacional pode exigir um planejamento estratégico considerável (MA; MONDRAGÓN; LATORA, 2015) e a percepção, pelo pesquisador, de que esse processo de captação é dificultoso e burocrático cria uma relutância por parte desses cientistas para submeterem projetos a essas agências (ENGER; CASTELLACCI, 2016). Nesse contexto, os gerentes das ICTs desenvolvem estratégias que visam influenciar o ambiente de recursos incertos e, para isso, procuram adotar medidas que facilitem a busca e a aquisição de recursos externos e incentivem os pesquisadores a agirem de forma produtiva e oportuna, garantindo mais recursos para a pesquisa (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2018; LIND, 2020; RHALEM, 2017).

Assim, a crescente importância de atrair financiamento externo e a necessidade de estabelecer processos que facilitem e que favoreçam essa atividade

fortalece a hierarquia institucional e legitima estratégias para que as ICTs gerenciem o ambiente de financiamento externo (ABRAMO; D'ANGELO; DI COSTA, 2019; LAUDEL, 2006b; LIND, 2020). Dentre essas atividades destacam-se a criação de escritórios de apoio à captação de recursos e de gestores de P&D voltados, prioritariamente, à busca de recursos (ABRAMO; D'ANGELO; DI COSTA, 2019), que promovem a internacionalização científica e a colaboração de pesquisadores com parceiros estrangeiros (ENGER, 2018; MORILLO, 2019). Além disso, esses escritórios favorecem a capacitação em gestão de P&D, auxiliando os pesquisadores a transpor os desafios e complexidades enfrentados ao fazer a transição para uma posição científica bem estabelecida a uma identidade de gestão mal definida (ADLER; ELMQUIST; NORRGREN, 2009; CUNNINGHAM et al., 2014; O'KANE et al., 2020). Por fim, essas instâncias de gestão também buscam a aproximação estratégica com financiadoras, na tentativa de aumentar o desempenho e a produtividade da pesquisa, minimizando o impacto de turbulências econômicas (ABRAMO; D'ANGELO; DI COSTA, 2019; D'AGOSTINO; MORENO, 2018).

Com isso, esses gestores podem melhorar a qualidade dos projetos a serem submetidos, priorizar demandas mais relevantes para as ICTs, fornecer consultoria especializada e assistência para ajudar os pesquisadores a preparar pedidos de subsídios de pesquisa, entre outras atividades (AMARA; LANDRY; HALILEM, 2015; LAUDEL, 2006b; LIND, 2020). Em linha com o Teoria da Dependência de Recursos (TDR) (PFEFFER; SALANCIK, 2003), essas estratégias são tentativas de gerenciar um ambiente de recursos incertos, de forma a direcionar esforços para fomentar uma lógica de maximização de recursos, na qual os pesquisadores são disciplinados e incentivados a aumentarem sua busca por financiamento externo (LIND, 2020).

Nesse contexto, a aprovação de uma proposta de projeto em agência internacional de fomento à P&D aumenta o reconhecimento e a inserção internacionais dos pesquisadores (DE OLIVEIRA; MELLO, 2016). No entanto, o gerenciamento da P&D, voltado à busca deste tipo de recurso, é um processo complexo e dinâmico, que envolve atores e processos internos e externos às ICTs públicas e, para pleitear e obter sucesso na busca por recursos externos para P&D, essas ICTs devem promover melhorias em sua governança institucional, adaptando-se às condições critérios estabelecidos pelas agências internacionais de

financiamento (BUENSTORF; KOENIG, 2020; ENGER; CASTELLACCI, 2016; PFEFFER; SALANCIK, 2003).

Nessa busca por fontes de financiamento, os gestores de P&D das ICTs públicas devem identificar os fatores que obstruem e que impulsionam o engajamento dos pesquisadores na busca por financiamento internacional e desenvolver estratégias que os auxiliem a aumentarem a probabilidade de sucesso das propostas enviadas (ENGER; CASTELLACCI, 2016; LAUDEL, 2006a). Sob esse prisma, para os gestores de ICTs, um modelo detalhado de ciência, associado a fatores que prevejam financiamento, poderia ser utilizado como ferramenta para potencializar o desempenho institucional na busca de recursos externos (KLAVANS; BOYACK, 2017).

Nesse sentido, conforme mostra a Figura 20, a obtenção de financiamento em agências internacionais de fomento à P&D é resultado de um complexo processo de interações internas e externas às ICTs públicas, que envolve a capacidade dessas instituições em promoverem estratégias e processos de gestão alinhados à necessidade da busca de recursos à pesquisa. Esse processo envolve fatores relacionados à: 1) a essencialidade de recursos para P&D; 2) ao capitalismo científico; 3) aos fundamentos de avaliação das agências internacionais de fomento à P&D; 4) ao reconhecimento e à reputação e; 5) à estratégia e à coordenação institucional de P&D.

Portanto, a revisão bibliográfica deste trabalho indica um alinhamento entre as temáticas “Avaliação, competição e financiamento em P&D” e “Gestão de P&D de ICTs voltada à diversificação de fontes de recursos”. Evidencia-se que as condições necessárias para o sucesso na captação de financiamento em agências internacionais de fomento à P&D são dependentes da quantidade de trabalho e de recursos que devem ser investidos na elaboração de uma proposta e a probabilidade de que ela seja financiada. Assim, acredita-se que pesquisadores bem qualificados, que tenham suporte estrutural e financiamento institucional adequados e estáveis, sejam fortes candidatos a obterem resultados excelentes ao se depararem com o processo de revisão por pares das agências de fomento à P&D.

Figura 20 - Mapa conceitual



Fonte: Autoria própria (2021).

Nesse sentido, a determinação de fatores críticos de sucesso envolvidos no processo de captação desses recursos internacionais, a partir da análise teórica da literatura e do levantamento dos critérios utilizados pelas agências de financiamento, mostra-se uma ação relevante, no contexto de restrição de recursos enfrentado pelas ICTs públicas.

O próximo capítulo dedica-se a apresentar e discutir os resultados desta pesquisa.

## 4 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta, analisa e discute os resultados da pesquisa, sendo constituído por cinco seções. A primeira delas busca atender ao primeiro objetivo específico definido neste estudo e levantar os principais fatores que influenciam na capacidade das ICTs públicas de captar recursos para P&D junto a agências de fomento. Para isso, apresenta-se o resultado da codificação e da categorização, a partir da análise de conteúdo indutiva dos dois Estudos de Mapeamento Sistemáticos da Literatura e a proposição da estrutura conceitual-teórica.

Na segunda seção é apresentada uma síntese dos critérios elencados, pelas agências internacionais de fomento que financiaram os pesquisadores incluídos na amostra deste estudo. Esses dados foram coletados nos *sites* institucionais e nas Chamadas públicas lançadas pelas agências e tiveram como propósito responder ao segundo objetivo específico deste estudo e identificar os critérios utilizados pelas principais agências internacionais de fomento na avaliação de projetos na área da saúde.

A terceira seção apresenta o ambiente em que as ICTs públicas brasileiras estão inseridas e o cenário que enfrentam em relação à disponibilidade de recursos para P&D. Esta seção tem como objetivo contextualizar o leitor sobre os resultados apresentados na seção quatro. Seguindo a estrutura conceitual-teórica definida, a quarta seção deste capítulo discute, os resultados obtidos a partir dos questionários, à luz do referencial teórico deste trabalho. Com esta seção busca-se responder ao terceiro objetivo proposto neste estudo e levantar estratégias de gestão de P&D de ICTs públicas na captação de financiamento internacional para pesquisa na área da saúde.

Por fim, a quinta, e última, seção apresenta uma proposição do modelo final deste trabalho, com os fatores críticos de sucesso relacionados à gestão de P&D de ICTs públicas na área da saúde, na captação de recursos junto a agências internacionais de fomento.

#### 4.1 RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONTEÚDO INDUTIVA: MODELO CONCEITUAL-TEÓRICO

Esta etapa da pesquisa, contribuiu para atingir, ainda que parcialmente, todos os objetivos específicos deste estudo, visto que, a definição da estrutura conceitual-teórica, realizada a partir da leitura do referencial-teórico e da análise de conteúdo orientou todo o desenvolvimento e a estruturação do trabalho. No entanto, destaca-se a importância desta etapa no atendimento ao primeiro objetivo específico, já que a estrutura conceitual-teórica levanta os principais elementos que interferem na capacidade das ICTs públicas captarem recursos para P&D junto a agências de fomento.

Neste estudo, a construção da estrutura conceitual-teórica se deu a partir da análise qualitativa dos termos mais citados nos dois mapeamentos da literatura, e a codificação do material em 15 unidades de registro, conforme mostra o Quadro 10.

**Quadro 10 - Codificação do portfólio total**

(continua)

UNIDADES DE REGISTRO	TERMOS DO MAPEAMENTO 1	TERMOS DO MAPEAMENTO 2
Custos da Pesquisa	Resources	resource(s)
Financiamento e Restrição de Recursos à P&D	economic; institutions; faculty; public; support; university(ies)	government, institute(s); institutions; institutional; public; pris; sector
Dependência de recursos externos	development; government; market; system	control; external
Competição por financiamento externo	applied; basic; control; power; technology; external; funds	-
Agências de Fomento à P&D	agencies; funded; funding	funded; funding; policy
Chamadas de Propostas para Projetos de P&D	application(s); project(s)	project(s)
Revisão por Pares	evaluation; peer; performance; review	performance; review
Pesquisador principal	researchers; scientists	researchers; scientists
Qualidade da pesquisa e da proposta	information; quality, social	information; social; value
Colaborações em P&D	author(s); collaboration; field; international; network(s); research; science(s); scientific	international; national; research; science; scientific
Desempenho	citation(s); grant(s); impact; journal; scientometrics	-

## conclusão

UNIDADES DE REGISTRO	TERMOS DO MAPEAMENTO 1	TERMOS DO MAPEAMENTO 2
Produtividade Científica	analysis; article(s); data; knowledge; paper(s); published; publication(s) productivity; study(ies)	analysis; data; development; study(ies)
Ações gerenciais de apoio ao financiamento internacional	activities; management; results	managers; management; results
Dinâmica organizacional e hierarquias em ICTs públicas	academic; environment; institutional; individual; group; groups; laboratory; organization(s); organizational; policy	academic; environment; governance; group; individual power; organizational; organization(s)
Competência e capacitação em gestão de P&D	production; work	administrative; evaluation; identity; impact; leadership; strategic; structure

Fonte: Autoria própria (2021).

Após essa primeira etapa de codificação e de definição das 15 unidades de registro deste estudo, foram estabelecidas as 5 categorias de análise, que, então foram associadas às duas temáticas principais deste trabalho (categorias de contexto), com isso a análise de conteúdo indutiva foi concluída e propôs-se uma estrutura conceitual-teórico, conforme mostra o Quadro 11. Este modelo, foi posteriormente aplicado na análise dos dados coletados nos questionários, a fim de atingir, na íntegra, os objetivos específicos b) e c).

Quadro 11 - Proposição do modelo conceitual-teórico

(continua)

CATEGORIAS DE CONTEXTO	CATEGORIAS DE ANÁLISE	UNIDADES DE REGISTRO	UNIDADES DE CONTEXTO
<b>FINANCIAMENTO, COMPETIÇÃO E AVALIAÇÃO EM P&amp;D</b>	<b>Essencialidade de recursos para P&amp;D</b>	Custos da P&D	A ciência custa dinheiro e a quantidade de recursos destinada à P&D no setor público é substancial. As ICTs normalmente gastam grandes somas de recursos construindo e mantendo instalações de pesquisa e contratando pesquisadores para trabalhar nessas instalações. Os custos influenciam diretamente na forma como a pesquisa é conduzida e nos resultados obtidos (STEPHAN, 2012).
		Financiamento e Restrição de Recursos à P&D	O financiamento à P&D ocorre por meio de um sistema de suporte duplo, uma combinação de financiamento institucional e de financiamento externo (LEPORI <i>et al.</i> , 2016). Em alguns países a restrição do financiamento institucional tornou-se tão evidente que o financiamento externo deixou de ser apenas um recurso adicional para os pesquisadores e passou a ser sua principal fonte de financiamento (LAUDEL, 2006a).
		Dependência de recursos externos	À medida que os recursos institucionais se constroem, as instituições mudam seus padrões de busca de financiamento para competir por novas fontes de fomento (PFEFFER; SALANCIK, 2003).
	<b>Capitalismo Científico</b>	Competição por financiamento externo	A competição pelo financiamento de projetos é a força motriz da racionalização das propostas de doações já que, quanto mais os pesquisadores competem pela mesma fonte de financiamento, maiores são as expectativas dos colegas que avaliam as propostas de doações (SERRANO-VELARDE, 2018).
		Agências de Fomento à P&D	Agências de fomento são órgãos autônomos que fornecem financiamento para P&D e contam com comitês de decisão compostos por membros de universidades e ICTs. Elas (GRIMPE, 2012).
		Chamadas de Propostas para Projetos de P&D	São programas patrocinados por agências de fomento à P&D que concedem financiamento a pesquisadores (GRIMPE, 2012), com base em um procedimento competitivo no qual os pedidos são, em geral, concedidos a partir da apresentação de uma proposta de projeto, na qual o pesquisador deve apresentar suas ideias e justificativas, de acordo com normativas pré-estabelecidas (VELARDE, 2018).

(Continua)

CATEGORIAS DE CONTEXTO	CATEGORIAS DE ANÁLISE	UNIDADES DE REGISTRO	UNIDADES DE CONTEXTO
FINANCIAMENTO, COMPETIÇÃO E AVALIAÇÃO EM P&D	Fundamentos de avaliação das agências de financiamento à P&D	Revisão por Pares	O sistema de revisão por pares fornece liberdade de investigação intelectual e incentiva os cientistas a permanecerem produtivos ao longo de suas carreiras, já que oferece oportunidade para que os perdedores do ano passado sejam os vencedores deste ano. A revisão por pares também promove a qualidade e o compartilhamento de informações (STEPHAN, 2012).
		Pesquisador Principal	O pesquisador principal é o indivíduo que será responsável pela direção científica ou técnica do projeto (CUNNINGHAM <i>et al.</i> , 2016).
		Qualidade da pesquisa e da proposta de projeto	Uma proposta de projeto de pesquisa de alta qualidade, deve descrever um projeto viável e ser redigida de acordo com os padrões da comunidade científica e da agência de fomento (LAUDEL, 2006b; TUFFAHA <i>et al.</i> , 2018). As noções de qualidade de pesquisa permeiam uma série de aspectos sobre aplicabilidade social, plausibilidade, credibilidade e confiabilidade da pesquisa, que incluem métodos sólidos, rigor, clareza, integridade e ética em pesquisa (D'ESTE <i>et al.</i> , 2018; HUG; AESCHBACH, 2020; LANGFELDT <i>et al.</i> , 2020; MÁRTENSSON <i>et al.</i> , 2016; MCLEAN; SEAN, 2019).
GESTÃO DE P&D DE ICTS VOLTADA À DIVERSIFICAÇÃO DE FONTES DE RECURSOS	Reconhecimento e Reputação Científica	Colaborações em P&D	De acordo com Katz e Martin (1997), a colaboração em pesquisa pode ser definida como o trabalho conjunto de pesquisadores para atingir o objetivo comum de produzir novos conhecimentos científicos. Ela pode assumir várias formas, desde a troca de conselhos e ideias entre pesquisadores até a participação ativa em uma parte específica da pesquisa (KATZ; MARTIN, 1997).
		Desempenho	O desempenho da pesquisa, representa a eficiência do pesquisador ou da ICT e inclui, por exemplo: o número de publicações em relação ao número de pesquisadores em tempo integral; o número e valor de bolsas, financiamentos e prêmios recebidos; e parcerias ou contratos firmados (BURROWS, 2012)
		Produtividade Científica	A produção científica é a finalidade essencial da atividade de pesquisa, que envolve uma cadeia de operações que vão desde a obtenção dos primeiros resultados, compartilhamento de informações com seus colegas até a divulgação de resultados em conferências e a escrita de artigos (LATOUR; WOOLGAR, 1997).

(Conclusão)

CATEGORIAS DE CONTEXTO	CATEGORIAS DE ANÁLISE	UNIDADES DE REGISTRO	UNIDADES DE CONTEXTO
<b>GESTÃO DE P&amp;D DE ICTS VOLTADA À DIVERSIFICAÇÃO DE FONTES DE RECURSOS</b>	<b>Estratégia e Coordenação Institucional de P&amp;D</b>	Ações gerenciais de apoio ao financiamento internacional	A atividade de gestão de pesquisa introduz estrutura em um ambiente profissional tradicionalmente caracterizado pela colegialidade, informalidade e sustentada por meio de uma etiqueta de <i>laissez-faire</i> (SOUSA; NIJS; HENDRIKS, 2010). Em relação à busca de financiamento internacional, os gestores de P&D das ICTs públicas devem identificar os fatores que obstruem e que impulsionam o engajamento dos pesquisadores nessa atividade e desenvolver estratégias que auxiliem-nos a aumentarem a probabilidade de sucesso das propostas enviadas (ENGER; CASTELLACCI, 2016; LAUDEL, 2006a).
		Dinâmica organizacional e hierarquias em ICTs públicas	Existem pelo menos duas fontes de autoridade legítima dentro das organizações de pesquisa, uma derivada da hierarquia formal e outra proveniente da comunidade. O equilíbrio de autoridade entre pesquisadores e gestores é essencialmente estrutural, mas mediado, empiricamente, pelo portfólio de financiamento dominante das ICTs e a dotação correspondente de recursos à disposição da liderança ou pesquisadores (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2018).
		Capacitação e competência em gestão de P&D	Os Pesquisadores Principais precisam de suporte de desenvolvimento profissional mais sustentado e personalizado para desenvolver suas habilidades gerenciais. As ICTs devem implementar programas específicos de desenvolvimento de carreira que apoiem o desenvolvimento dessas habilidades gerenciais. Os pesquisadores de alto desempenho precisam ter suporte de desenvolvimento profissional personalizado e não genérico (CUNNINGHAM <i>et al.</i> , 2015).

Fonte: Autoria própria (2021).

A partir da estrutura conceitual-teórica também foi determinada a fonte adequada para a coleta de dados que alcançasse os resultados pretendidos para cada abordagem identificada. Para isso, conforme apresentado no Quadro 12, as informações julgadas relevantes para este estudo, e que deveriam ser coletas, foram agrupadas em temáticas (no caso deste estudo, representadas pelas categorias de análise) e indicadas suas respectivas fontes de coleta.

**Quadro 12 - Temáticas, informações relevantes e fontes de coleta**

TEMÁTICAS (categorias de análise)	INFORMAÇÕES A SEREM BUSCADAS	TIPO E FONTES DE COLETA
Essencialidade de recursos para P&D	Avaliar as características do financiamento institucional e o cenário nacional de recursos para P&D. Identificar a motivação do pesquisador para buscar financiamento internacional e o tipo de custos financiado por agências internacionais. Avaliar se as ICTs possuem mecanismos de gestão para se tornarem menos dependentes de fontes institucionais de recursos e identificar facilitadores e entraves que influenciem na busca e obtenção de financiamento internacional.	Levantamento (questionário)
Capitalismo Científico	Caracterizar o recurso recebido (agência, período de financiamento, valor e rubricas financiadas). Avaliar a qualidade da proposta de projeto, a influência das agências na determinação das linhas de pesquisa dos pesquisadores e como a carreira do pesquisador é impactada pela competição	Pesquisa documental (WorldReport) Levantamento (questionário)
Fundamentos de avaliação das agências de fomento	Levantar questões relacionadas à qualidade do projeto e suas características científicas estruturais; avaliar a trajetória de pesquisa do pesquisador e o possível impacto da revisão por pares no resultado da aprovação da proposta submetida.	Pesquisa documental (Lattes; sites das agências internacionais de fomento e Editais) Levantamento (questionário)
Reconhecimento e Reputação Científica	Caracterizar o reconhecimento, a reputação e a produtividade do pesquisador utilizando indicadores cientométricos e verificar se ocorre o Efeito Mateus. Avaliar fatores que contribuam para o êxito nas obtenções de financiamento internacional (ex.: mobilidade; rede de colaborações).	Pesquisa documental (Lattes; CiteScore; Scopus; WorldReport) Levantamento (questionário)
Estratégia e Coordenação Institucional de P&D	Avaliar questões relacionadas à importância da aplicabilidade regional e social do projeto. Identificar estratégias institucionais de gestão das ICTs públicas voltadas à busca de fomento em agências internacionais.	Levantamento (questionário)

**Fonte: Autoria própria (2021).**

As categorias e as unidades definidas nos processos de categorização e de codificação estruturaram a formulação das perguntas dos questionários enviados aos pesquisadores e gestores das ICTs públicas brasileiras da área da saúde. Além disso, essa estrutura conceitual-teórica também serviu como base para organizar e escrever este trabalho, intitulado as subseções de sua fundamentação teórica.

#### 4.2 RESULTADOS DO LEVANTAMENTO DOS PRINCIPAIS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA PESQUISA UTILIZADOS PELAS AGÊNCIAS INTERNACIONAIS INCLUÍDAS

Os regimes de avaliação da pesquisa constituem uma estrutura particularmente crucial, que molda práticas na P&D contemporânea (FOCHLER; FELT; MÜLLER, 2016). De acordo com as diretrizes da financiadora Wellcome Trust (2021), por meio desse processo avaliativo, os revisores, normalmente, buscam identificar respostas para duas perguntas-chave. Primeiro, como o projeto de pesquisa propõe uma nova direção ou abordagem que vai além do já praticado no campo científico e, segundo, como o candidato está posicionado para conduzir essa tarefa. Para avaliar a resposta a essas questões os revisores fundamentam suas decisões na solidez da proposta de projeto e na experiência prévia do candidato (WELLCOME TRUST, 2021).

Em geral, ao submeter um projeto para uma agência internacional de fomento, a proposta é atribuída a revisores, que leem e classificam o documento com base nos critérios de revisão pré-determinados pela agência (LI, 2017). Dentre os principais critérios de avaliação adotados por essas agências, estão: 1) significância do trabalho; 2) equipe do projeto; 3) inovação; 4) geração de conhecimento; 5) abordagem; 6) experiência e domínio do tema e; 7) ambiente de P&D.

No que diz respeito à significância do trabalho, é considerada se a pesquisa proposta aborda um problema importante e constitui um avanço em relação ao atual conhecimento na área (LI, 2017). De acordo com a Fundação Bill e Melinda Gates, por exemplo, os recursos destinados ao financiamento de projetos se concentram nas questões consideradas como as maiores barreiras que impedem o bem-estar da população (BILL & MELINDA GATES FOUNDATION, 2021). Nesse sentido torna-se

importante avaliar qualidade e a importância da(s) questão(ões) de pesquisa, preconizando que os projetos tenham um impacto significativo em seu campo de estudo (WELLCOME TRUST, 2021).

A equipe que integra o projeto também é fundamental para seu bom desempenho. Desta forma, as agências avaliam, por exemplo, se os pesquisadores colaboradores possuem as habilidades e conhecimento necessárias (NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH, 2021) e se o projeto conta com colaborações internacionais relevantes (BILL & MELINDA GATES FOUNDATION, 2021)

Em relação à inovação, as agências avaliam se os conceitos, os objetivos, os métodos propostos, entre outros aspectos, são novos. Nesse sentido, a Wellcome Trust (2021) destaca o papel da inovação na avaliação da proposta, evidenciando que o pesquisador deve fazer uso dos avanços recentes em seu campo, por exemplo, utilizando novas técnicas ou metodologias de pesquisa (WELLCOME TRUST, 2021). Já o National Institutes of Health (NIH) afirma que busca propostas de projeto que mudem os paradigmas atuais de pesquisa, utilizando novos conceitos teóricos, abordagens, metodologias e técnicas (NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH, 2021).

No que diz respeito à capacidade de geração de conhecimento, o projeto é avaliado, sobretudo, em relação ao seu potencial para avançar, significativamente, no conhecimento e na compreensão do problema (NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH, 2021) e na sua capacidade de estimular o interesse dos alunos na carreira científica (WELLCOME TRUST, 2021) e promover ações de educação, popularização e/ou divulgação científica (BILL & MELINDA GATES FOUNDATION, 2021);

Já o critério da abordagem da pesquisa, tem como finalidade aferir se a proposta é viável e apresente evidências que apoiem e a tornem viável. Nesta etapa da avaliação são analisadas se a estratégia proposta, a metodologia e suas análises são bem fundamentadas e adequadas para cumprir os objetivos do projeto (NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH, 2021). Também se consideram as evidências que apoiam a abordagem, se existe uma justificativa clara para o projeto e os riscos do projeto são considerados (BILL & MELINDA GATES FOUNDATION, 2021; WELLCOME TRUST, 2021). A Fundação Bill e Melinda Gates (2021) também sugere que os candidatos apresentem cenários prospectivos e tendências para a área, auxiliando o planejamento de ações programáticas e identificando oportunidades, por meio de análises de indicadores de impacto e modelos preditivos.

Em relação à experiência e domínio do tema, o propósito da avaliação consiste em verificar se o candidato é bem qualificado para coordenar o projeto. A financiadora Wellcome Trust (2021) orienta os pesquisadores que buscam financiamento na agência a se certifiquem de que sua proposta seja competitiva, de que o estágio da carreira em que se encontram é o adequado para esse tipo de disputa, ou seja, que os pesquisadores sejam líderes de grupos de pesquisa, que tenham um histórico consistente, um currículo forte e experiência e publicações no contexto da pesquisa que propõem. Ainda o candidato deve demonstrar domínio do conhecimento sobre sua área de pesquisa, estar familiarizado com a literatura existente sobre o assunto e colaborar com parceiros experientes, a fim de aumentar as chances de sucesso do projeto (WELLCOME TRUST, 2021).

Também é um fator importante para concessão de financiamento pela agência o ambiente de P&D no qual o pesquisador está inserido. O suporte adequado da ICT pública, é considerado fundamental e a instituição deve disponibilizar as instalações e os equipamentos necessários para o projeto (BILL & MELINDA GATES FOUNDATION, 2021; NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH, 2021; WELLCOME TRUST, 2021). Além disso, é desejável que o pesquisador, ao submeter a proposta, aponte a vantagem comparativa da ICT onde atua na realização do trabalho proposto e o histórico da ICT no gerenciamento desse tipo de projetos (BILL & MELINDA GATES FOUNDATION, 2021).

Por fim, a Wellcome Trust valoriza a qualidade da estrutura da proposta em si, destacando a importância de ter um inglês claro e ortografia e gramática revisadas, ser bem escrita, de forma a permitir o entendimento tanto dos pares científicos como daqueles que tenham experiência de pesquisa mais ampla (WELLCOME TRUST, 2021). Ao escrever um pedido de subsídio, o solicitante deve estar ciente de que os avaliadores não necessariamente são especialistas em todas as áreas e, por esse motivo, pode ser altamente contraproducente escrever um texto complicado (ROUMBANIS, 2019). Nesse sentido, para ter sucesso em seu pedido, o candidato deve procurar escrever uma proposta com clareza para um leitor bem-informado (BOYACK; SMITH; KLAVANS, 2018; ROUMBANIS, 2019).

O Quadro 13 apresenta uma análise comparativa dos critérios elencados pelas três agências internacionais de fomento à P&D à saúde que financiaram projetos de pesquisadores, vinculados à ICTs brasileiras, incluídos neste estudo. Essa síntese

deu-se a partir de buscas nos *sites* das agências de financiamento, de manuais e de guias e Editais de Chamadas Públicas para projetos de pesquisa fornecidos por essas instituições (BILL & MELINDA GATES FOUNDATION, 2021; NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH, 2021; WELLCOME TRUST, 2021).

Quadro 13 - Critérios elencados pelas principais agências internacionais de fomento à P&D à saúde

	NIH	WELLCOME TRUST	BILL E MELINDA GATES
<b>Significância do trabalho</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O projeto aborda um <b>problema</b> importante ou uma barreira crítica para o progresso no campo?</li> <li>Os objetivos propostos no projeto:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- aprimoram o <b>conhecimento científico</b> da área?</li> <li>- mudam os <b>conceitos, métodos, tecnologias, tratamentos, serviços ou intervenções</b> que impulsionam o campo?</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O projeto propõe mudanças significativas no <b>entendimento</b> da área?</li> <li>Quais <b>habilidades</b> você terá a oportunidade de desenvolver?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O projeto:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- contribui para o <b>desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação</b> do País?</li> <li>- melhora a <b>qualidade de vida</b> das pessoas?</li> <li>- considera os <b>determinantes sociais, ambientais e culturais de saúde</b>?</li> <li>- incorpora uma <b>compreensão da comunidade</b> estudada?</li> <li>- impacta potenciais <b>usuários/stakeholders</b>?</li> </ul> </li> </ul>
<b>Equipe do projeto</b>	<p>Os <b>colaboradores</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- são <b>adequados</b> às necessidades do projeto?</li> <li>- têm <b>experiência</b> e treinamento adequados?</li> <li>- fizeram <b>descobertas</b> que avançaram em seu campo de atuação?</li> <li>- têm uma abordagem de <b>liderança, governança e estrutura organizacional</b> adequadas para o projeto?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A equipe de pesquisa possui as <b>habilidades e conhecimento</b> necessários?</li> <li>Por que as <b>colaborações</b> são necessárias?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existem <b>colaborações internacionais</b> relevantes?</li> <li>Os líderes e membros da equipe têm o <b>comprometimento e a experiência</b> necessários para implementar o projeto?</li> </ul>
<b>Inovação</b>	<p>O projeto propõe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- novas <b>ideias científicas</b> ou novos <b>modelos de sistemas, ferramentas ou tecnologias</b> com potencial de impacto significativo na pesquisa biomédica?</li> <li>- <b>mudar os paradigmas atuais de pesquisa</b>, utilizando novos conceitos teóricos, abordagens ou metodologias, instrumentação ou intervenções?</li> <li>- um <b>refinamento, melhoria ou nova aplicação</b> de conceitos teóricos, abordagens ou metodologias, instrumentação ou intervenções?</li> </ul>	<p>O projeto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- propõe desenvolver e testar <b>novos conceitos, métodos ou tecnologias</b>?</li> <li>- combina ideias e abordagens existentes de uma <b>nova maneira</b>?</li> <li>- tem potencial para <b>estimular pesquisas</b> novas e inovadoras?</li> </ul>	<p>O projeto propõe <b>análises e técnicas inovadoras</b>, visando estimular o crescimento econômico inclusivo e sustentável.</p>
<b>Geração de conhecimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O projeto tem potencial para avançar significativamente no <b>conhecimento ou compreensão do problema</b>?</li> <li>O projeto fornece evidências suficientes de que pode estimular o <b>interesse dos alunos</b> na carreira das ciências biomédicas?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Como o PI contribui para o <b>compartilhamento de conhecimento</b> ou para melhorar a cultura de pesquisa?</li> <li>Como o PI ajuda a desenvolver e manter uma <b>cultura de pesquisa</b> positiva e inclusiva em sua ICT?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O PI promove ações de <b>educação, popularização e/ou divulgação científica</b> para diferentes tipos de público, alcançando setores da sociedade, em articulação com especialistas, grupos e instituições?</li> </ul>

(continua)

(conclusão)

	NIH	WELLCOME TRUST	BILL E MELINDA GATES
<b>Abordagem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A estratégia proposta estabelece a <b>viabilidade</b> do projeto?</li> <li>• A <b>estratégia, metodologia e análises são bem fundamentadas</b> e adequadas para cumprir os objetivos específicos do projeto?</li> <li>• Quais são os <b>riscos</b> potenciais, <b>estratégias</b> e <b>alternativas</b> para o sucesso?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existem <b>evidências</b> que apoiam a abordagem?</li> <li>• Existe uma <b>justificativa</b> clara?</li> <li>• Quais são os <b>riscos</b> potenciais e <b>estratégias</b> de contingência?</li> <li>• A escala de tempo é realista?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresenta <b>cenários prospectivos</b> e <b>tendências</b> para a área, auxiliando o planejamento de ações programáticas e a identificação de oportunidades?</li> <li>• Realiza análises de <b>indicadores de impacto</b> e modelos preditivos?</li> <li>• A <b>metodologia</b> está adequada aos objetivos do projeto e <b>viabilidade</b> técnica?</li> <li>• Os <b>riscos</b> potenciais são claramente identificados e reconhecidos?</li> </ul>
<b>Experiência e domínio do tema</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A <b>literatura</b> citada, <b>dados</b> de outras fontes ou, quando disponíveis, dados gerados pelo investigador são apropriados para o trabalho proposto?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O pesquisador demonstra <b>domínio do conhecimento</b> sobre a área de pesquisa?</li> <li>• Existem <b>pesquisas semelhantes</b>?</li> <li>• O pesquisador está no melhor <b>momento</b> para você se candidatar?</li> <li>• O <b>currículo</b> do PI é consistente no contexto da pesquisa que está planejando e demonstra capacidade e experiência relevantes para entregar o que propõe?</li> <li>• Qual dos <b>resultados da pesquisa do PI</b> é mais relevante para a pesquisa proposta e qual foi seu papel no desenvolvimento desses resultados?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O problema de pesquisa é claro e está bem articulado com seu histórico e suas causas, evidenciando <b>dados científicos</b>?</li> <li>• Quais as <b>pesquisas</b> existentes no campo?</li> <li>• Como o <b>projeto proposto complementa</b> as pesquisas existentes na área?</li> </ul>
<b>Ambiente de P&amp;D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O <b>ambiente científico</b> em que o trabalho será realizado contribuirá para a probabilidade de sucesso?</li> <li>• O <b>apoio institucional</b> (equipamentos e outros recursos físicos) são adequados para o projeto?</li> <li>• O projeto se beneficiará de <b>características específicas</b> do ambiente científico, populações de sujeitos ou arranjos colaborativos?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O <b>ambiente de pesquisa</b> irá apoiar na realização da pesquisa?</li> <li>• O pesquisador tem disponível <b>instalações</b> adequadas?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O <b>apoio institucional</b> (infraestrutura, equipamentos e outros recursos físicos) são adequados para o projeto proposto?</li> <li>• Qual é a <b>vantagem comparativa da ICT</b> na realização do trabalho proposto?</li> <li>• Qual é o histórico da ICT no <b>gerenciamento</b> de tais projetos?</li> <li>• A ICT tem a <b>capacidade de pesquisa, técnica, gestão e liderança</b> para implementar um projeto dessa natureza e escopo?</li> </ul>

Fonte: Autoria própria (2021).

Portanto, os pesquisadores devem dar detalhes suficientes para que os revisores possam entender o que o candidato está propondo e se a proposta é viável (WELLCOME TRUST, 2021). Nesse sentido, as agências de financiamento desejam que os projetos financiados apresentem resultados tangíveis e relevantes para as políticas de seus investimentos (O'KANE *et al.*, 2020) e, sobretudo em tempos de restrições de recursos destinados para a pesquisa, conhecer as características e se adequar ao processo de avaliação e seleção desses projetos torna-se vital para o futuro a longo prazo de uma ICT pública (GALLOWAY, 1990).

#### 4.3 O CONTEXTO DAS ICTS PÚBLICAS BRASILEIRAS DA ÁREA DA SAÚDE NA BUSCA POR RECURSOS EM AGÊNCIAS INTERNACIONAIS DE FOMENTO À P&D

Nesta seção, apresenta-se a estrutura do Sistema Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação, no qual estão inseridas as ICTs públicas brasileiras, da área da saúde. Também é evidenciado o atual cenário que essas instituições enfrentam, em relação à disponibilidade de recursos nacionais para P&D, buscando contextualizar a realidade enfrentada por essas instituições. Além disso, buscando atender ao segundo objetivo específico, foram sintetizados os principais critérios de avaliação da pesquisa adotados pelas três agências internacionais de fomento à P&D. Estas descrições servem para auxiliar no aprofundamento da análise posterior.

##### 4.3.1 O Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia em Saúde no Brasil

No Brasil, as pesquisas científicas com vistas a atender necessidades sociais prioritárias, são realizadas, sobretudo, pelas ICTs públicas, que são órgãos ou entes da administração pública direta ou indireta, cuja missão institucional é realizar pesquisa básica, aplicada e desenvolvimento tecnológico (BRASIL, 2016). Contudo, a função social dessas ICTs não é garantida apenas por sua figura jurídica pública, mas, principalmente, pela sua capacidade e seu desempenho em gerar impactos positivos na sociedade (BIN, 2008). Os resultados almejados por essas instituições são alcançados por meio da sua competência em transformar a boa ciência (pesquisa básica realizada com rigor científico, atualização, ética, ceticismo etc.) em benefícios

à sociedade (pesquisa aplicada e desenvolvimento tecnológico executados com competências relacionais e gerenciais bem desenvolvidas) (BIN, 2008).

Especificamente com relação às ICTs públicas da área da saúde, a pesquisa científica dessas organizações, tem um papel fundamental na busca por resultados que impactem a sociedade, na medida em que contribuem para a melhoria da saúde e da qualidade de vida da população, produzindo soluções em saúde pública (ÁLVAREZ-BORNSTEIN; DÍAZ-FAES; BORDONS, 2019; IOANNIDIS, 2017; STEPHAN, 2012). No Brasil, essas ICTs públicas estão inseridas no contexto político do Ministério da Saúde, em particular da Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos (SCTIE), que tem como principais competências a formulação, implementação e avaliação da Política Nacional de Ciência e Tecnologia em Saúde. Nesse sentido, a SCTIE visa o desenvolvimento da capacidade científica, tecnológica e produtiva nacional para o fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS) e, para isso busca viabilizar a cooperação técnica a estados, municípios e DF, fomentar a pesquisa o desenvolvimento e a inovação na área de saúde e formular e implementar políticas nacionais de ciência, tecnologia e inovação em saúde (SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INSUMOS ESTRATÉGICOS, 2021).

Com a criação da SCTIE, em 2003, deu-se a implementação das diretrizes da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde (PNCTIS), formulada com o objetivo de induzir e financiar pesquisas relevantes em saúde, tanto para o atendimento das necessidades da população, como para a produção de conhecimento (VIEIRA-DA-SILVA; SILVA; ESPERIDIÃO, 2017). Para tanto, essa política apresenta princípios, eixos condutores e estratégias e ações e, dentre esses objetivos, foram priorizados a indução e o fomento descentralizado à pesquisa (BRASIL, 2008).

Entretanto, na maior parte dos países em desenvolvimento, sobretudo nos da América Latina, ainda não se tornou possível estruturar “coalizões políticas capazes de equacionar, minimamente, a questão de como desenhar políticas públicas capazes de impulsionar o desenvolvimento econômico” (SOUZA, 2006, p. 21) e que, ao mesmo tempo, tenham a inclusão social como principal foco (VIEIRA-DA-SILVA; SILVA; ESPERIDIÃO, 2017). Nesse contexto, uma importante iniciativa são as parcerias estabelecidas entre as instâncias políticas e os órgãos públicos de fomento à P&D no Brasil, sobretudo com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e

Tecnológico (CNPq), em nível nacional, e as Fundações de Apoio à Pesquisa (FAPs), em nível estadual. Essas parcerias, que envolvem a alocação e a gestão de recursos de fomento à P&D, resultaram no fortalecimento do Sistema Nacional de C&T e na redução das desigualdades regionais no fomento das pesquisas (VIEIRA-DA-SILVA; SILVA; ESPERIDIÃO, 2017), desafio este, que ainda não foi superado, haja vista as grandes diferenças de disponibilidade de investimento observadas entre as FAPs dos diferentes estados brasileiros (DELLAGOSTIN, 2021).

No entanto, as tendências de cortes no financiamento nacional à P&D, observadas a partir de 2014 (MACÁRIO; REIS, 2020), foram intensificadas com a crise ocasionada pela pandemia de Covid-19, sendo que a escassez de diversos insumos e produtos para a saúde evidenciaram a fragilidade da base produtiva em saúde no Brasil e do seu alto grau de dependência externa (VARGAS; ALVES; MREJEN, 2021). Nesse sentido, o contexto da pandemia alertou para a importância do fortalecimento da infraestrutura científica e tecnológica nacional em saúde e, particularmente, para a necessidade de articulação dessa infraestrutura de pesquisa com a base produtiva em saúde como sendo um dos principais pilares na construção da soberania nacional e no fortalecimento do SUS (VARGAS; ALVES; MREJEN, 2021).

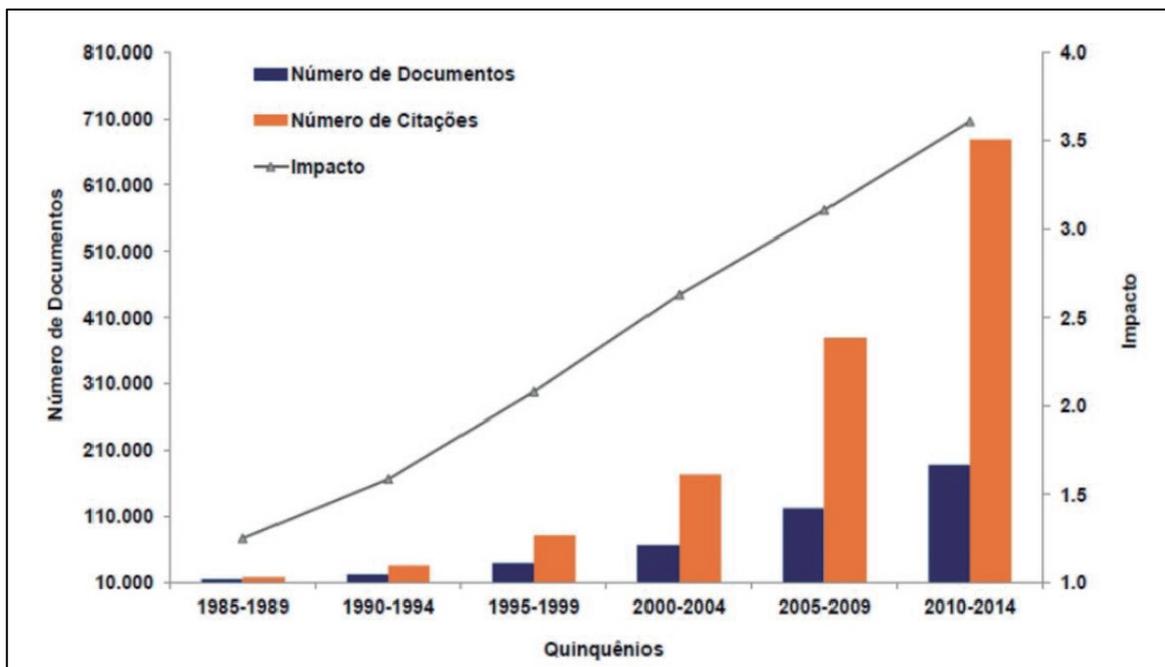
#### 4.3.2 Restrições Orçamentárias no Brasil

De acordo com Dellagostin (2021, p. 6), no Brasil “estamos enfrentando uma severa crise no financiamento da pesquisa científica”. Nesse sentido, esse autor destaca que após mais de uma década de crescimento contínuo no investimento o Brasil enfrenta, há mais de cinco anos, cortes sequenciais e reduções orçamentárias em suas principais agências nacionais de fomento. Neste cenário, as FAPs passaram a ter um papel preponderante, no apoio regional aos projetos de P&D (DELLAGOSTIN, 2021).

Segundo um Relatório publicado pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) (2019), na primeira década do século 21, o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) brasileiro, atravessou um período de grande expansão, com apoio à inovação tecnológica, investimentos focalizados em áreas estratégicas, ênfase na ciência e grande incremento na formação de capital humano. Nesse período, a produção científica brasileira, seu impacto e o número de citações

de trabalhos (Gráfico 2) e de mestres e doutores formados cresceu continuamente (SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 2019).

**Gráfico 2 - Evolução da produção científica brasileira, suas citações e o impacto das publicações a cada quinquênio.**

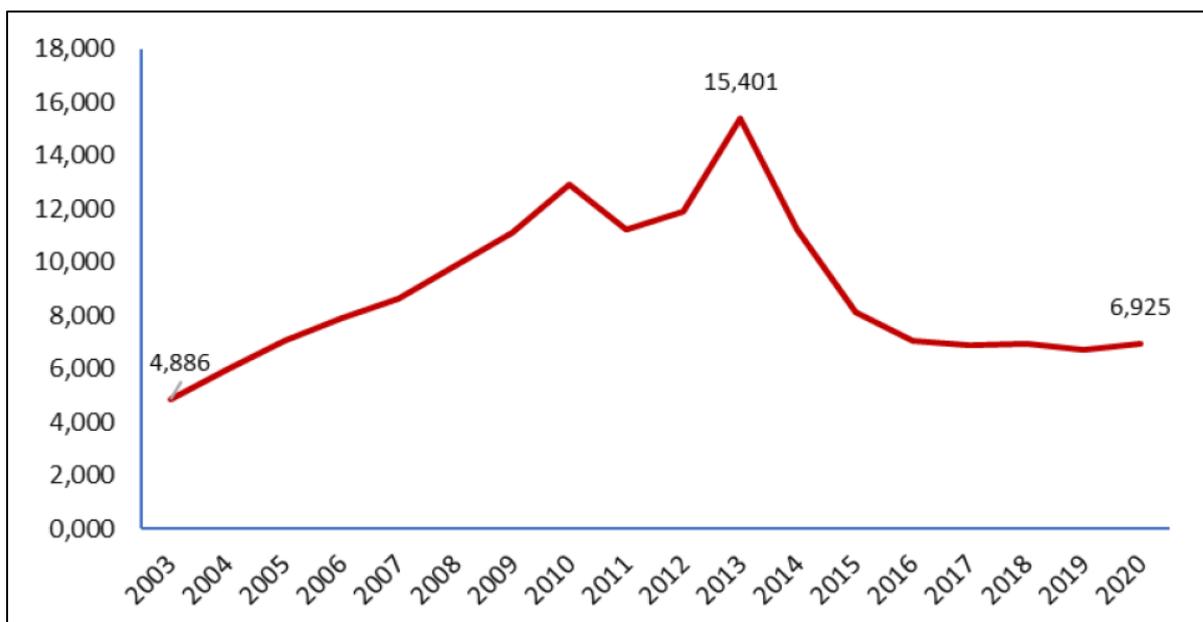


Fonte: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (2019, p. 23).

Esse período, entre 2004 e 2014, de grande expansão de resultados da C&T brasileira, foi proporcionado pelo forte investimento de recursos públicos, focalizado em áreas estratégicas (SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 2019). Entretanto, a partir de 2014, uma diminuição intensa e contínua nos recursos destinados à P&D vem sendo observada no Brasil. Um levantamento realizado recentemente<sup>20</sup> mostra que os gastos previstos na Lei Orçamentária Anual (LOA) da União em 2020 com C&T são de aproximadamente 7 bilhões de reais (3,03% superiores ao orçamento executado em 2019). No entanto, ainda que, em 2019, tenha ocorrido um discreto aumento nos recursos destinados à C&T em relação ao ano anterior, esse montante equivale a, apenas, 45% do orçamento executado em 2013 na área de C&T no Brasil (MACÁRIO; REIS, 2020) (Gráfico 3)

<sup>20</sup> Os dados foram obtidos por Macário e Reis (2020) a partir de demonstrativos da execução orçamentária da União, disponibilizados pela Câmara dos Deputados (2020), e do o Sistema Integrado de Orçamento e Planejamento brasileiros. Exceto para 2019 cuja fonte da coleta de dados foi o Sistema Integrado de Orçamento e Planejamento do Ministério da Fazenda. Os valores estão atualizados pelo IPCA.

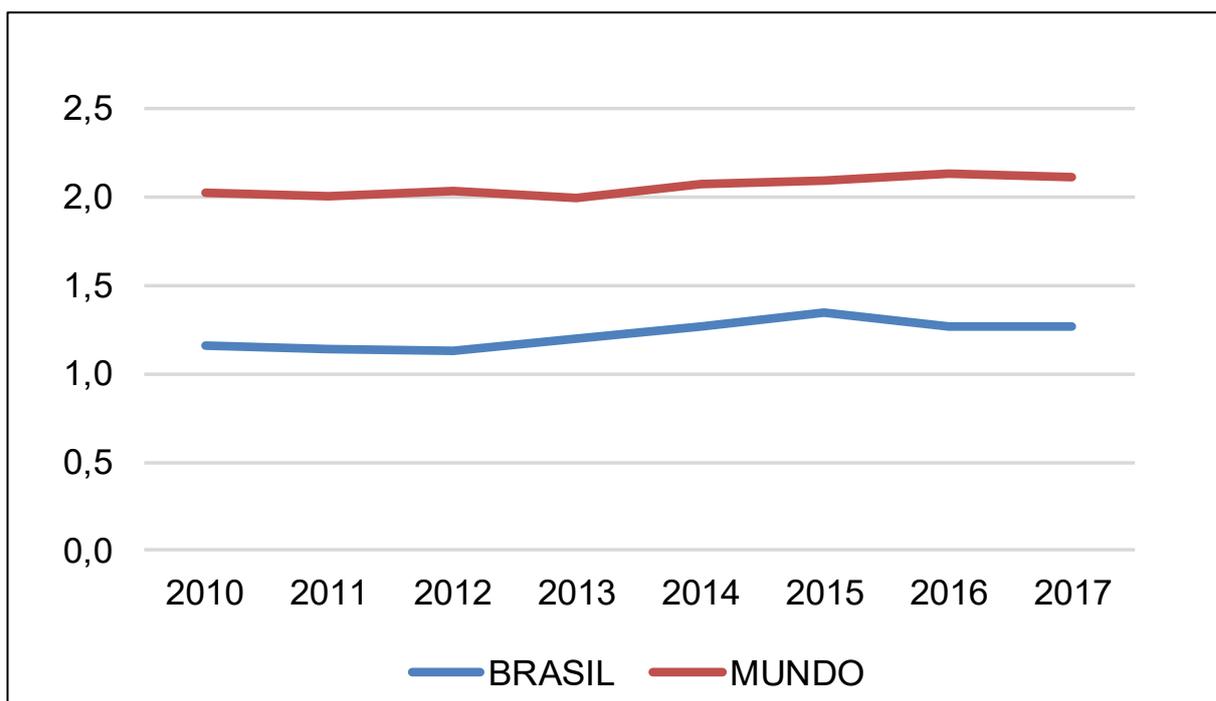
**Gráfico 3 - Gastos da União (em bilhões de Reais) com a função C&T (2003-2020).**



Fonte: Macário e Reis (2020, p. 3)

Ainda, segundo dados compilados pelo Banco Mundial, o Brasil vem investindo recursos para P&D em volumes abaixo do observado na média mundial dos países. Nos anos de 2015 a 2017, por exemplo, o Brasil ao contrário da tendência mundial de crescente aumento de investimentos em P&D, apresentou uma pequena diminuição na porcentagem de recursos destinados à área, o que representou, em 2017, 1,26% do PIB, pouco mais da metade dos 2,22% investidos, em média, pelos países do mundo no mesmo ano (Gráfico 4) (WORLD BANK, 2020). Esses dados corroboram o cenário exposto pela SBPC que alerta para o “profundo estrangulamento financeiro pelo qual a ciência brasileira vem passando, especialmente a partir de 2015” (SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 2019, p. 3). Segundo esse Relatório, o Brasil passa por um momento de desmonte do SNCTI, cenário que impõe graves consequências para o desenvolvimento econômico e social do país (SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 2019).

**Gráfico 4 - Porcentagem do Produto Interno Bruto investidos, anualmente, em P&D pelo Brasil em comparação com a média mundial**

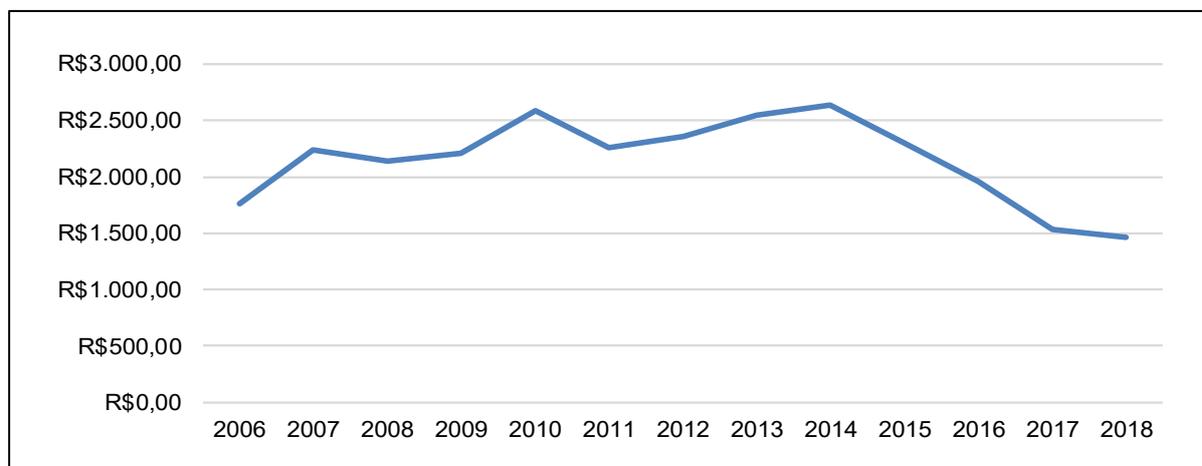


Fonte: Adaptado de World Bank (2020).

Considerando, especificamente, os recursos não-reembolsáveis para P&D em 2018, segundo o relatório da SBPC, as três principais agências de financiamento à PD&I brasileiras (CNPq; Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES e Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP) investiram apenas 1,5 bilhão de Reais em projetos de P&D no Brasil. Esse valor equivale à média dos recursos investidos em 2006, 2007 e 2008 e à 70% do valor destinado à PD&I nos anos de 2013 e 2014<sup>21</sup> e é resultado do forte contingenciamento de recursos que essas instituições vêm enfrentando (Gráfico 5). A restrição de recursos de custeio operacional e a escassez de concursos públicos para reposição de quadros de funcionários ocasionam uma crescente dificuldade para a manutenção de programas seminais para o SNCTI (SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 2019).

<sup>21</sup> Valores corrigidos pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA.

**Gráfico 5 - Evolução anual do desembolso (em milhões) somado de CNPq, CAPES e FINEP de recursos não-reembolsáveis para P&D**



**Fonte: Adaptado de Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (2019)**

Especificamente na área da saúde no Brasil, o impacto positivo da P&D nas políticas públicas de saúde no País já foi evidenciado por inúmeros casos de sucesso. Na saúde pública, a excelência e a agilidade da ciência brasileira foram destaques em importantes periódicos como *Science* e *Nature*<sup>22</sup> durante o enfrentamento de epidemias emergentes, como a do Zika vírus, e proporcionaram grande melhoria da qualidade de vida dos brasileiros (SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 2019), ao contrário do observado durante a pandemia de Covid-19 (VARGAS; ALVES; MREJEN, 2021).

Nesse mesmo contexto, apesar da importância das pesquisas envolvendo doenças infecciosas emergentes, negligenciadas e prioridades globais de saúde, estatísticas recentes do G-Finder, divulgadas pelo Observatório Global de P&D em Saúde apontam que extensos cortes e restrições de recursos para P&D por fontes nacionais de fomento vêm ocorrendo no Brasil (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019). Em 2017, cerca de 9 milhões de dólares foram concedidos por fontes nacionais de financiamento à P&D no combate a essas doenças, valor que corresponde a menos de 1/3 do valor concedido em 2009 e cerca de 0,6% do recurso disponibilizado no mundo neste mesmo ano (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019).

<sup>22</sup> Os periódicos *Nature* e *Science* são reconhecidos como referência para a pesquisa biomédica. Segundo o Citescore eles são classificados, respectivamente, como primeiro e segundo periódicos mais relevantes na área multidisciplinar.

Com a disseminação da Pandemia de Covid-19, as desigualdades nos investimentos em P&D dos países mais ricos em comparação com os países em desenvolvimento evidenciou-se ainda mais (ANDRADE; MARQUES, 2020). Nesse sentido, por exemplo, em 2020, enquanto os Estados Unidos investiram US\$ 6,5 bilhões em pesquisas para mitigar os impactos do novo coronavírus, valor 10 vezes maior do que o orçamento destinado à P&D em 2019, o Brasil, apresentou o menor orçamento da década (R\$ 3,7 bilhões) para investimentos em pesquisa, valor 30% menor que o de 2019 (ANDRADE; MARQUES, 2020).

Com isso, observa-se que em muitos países a recessão econômica observada nos últimos anos levou a uma pressão considerável no orçamento para a pesquisa (SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 2019; WORLD BANK, 2020). E, com esse cenário de cortes de verbas para a ciência e, considerando o complexo contexto brasileiro, a crise político-econômica certamente terá um impacto institucional e social, com consequências expressivas para o desenvolvimento do país (SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 2019; SPINOSA; SCHLEMM; REIS, 2015).

#### 4.4 RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONTEÚDO DEDUTIVA

Nessa seção são apresentados os dados obtidos a partir dos questionários respondidos e das informações coletadas nos bancos de dados abertos. A discussão dos resultados é realizada seguindo a lógica proposta na análise de conteúdo dos mapeamentos sistemáticos da literatura sobre a temática e contempla as 5 categorias de análise determinadas na estrutura conceitual-teórica. A partir dessa discussão, busca-se responder, sobretudo, ao terceiro objetivo específico estabelecido neste trabalho e, assim, mediante a correlação entre o referencial teórico e os dados obtidos nos questionários evidenciar entraves enfrentados pelas ICTs públicas brasileiras na gestão de P&D voltada à captação de financiamento internacional.

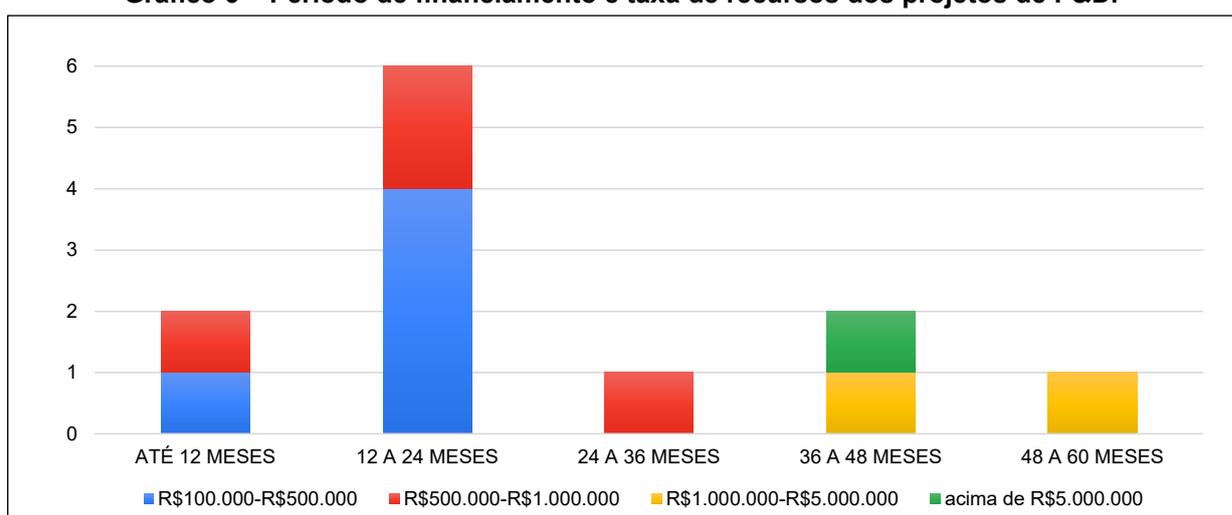
##### 4.4.1 Caracterização da Amostra

Em relação a caracterização geral da amostra de pesquisadores, este trabalho contou com 23 pesquisadores que preencheram os critérios de inclusão e,

destes, 12 responderam ao questionário e foram incluídos no estudo. A partir do levantamento das informações relativas aos projetos, verificou-se que três agências internacionais financiaram esses pesquisadores. Sete projetos de pesquisa foram financiados pela Fundação Wellcome Trust (2021), Instituição filantrópica sediada em Londres e que tem como objetivo financiar pesquisas, em todo o mundo, que busquem encontrar soluções para os desafios urgentes de saúde de hoje. Quatro projetos foram financiados pela Fundação Bill e Melinda Gates (2021), uma instituição filantrópica criada por Bill Gates, e a sua esposa, Melinda Gates, cujos fundos provêm de doações de Instituições privadas ou pessoas físicas. Ainda, um projeto de pesquisa incluído na amostra foi financiado pelo NIH (2020, 2021), Instituição vinculada ao governo americano e considerado o maior financiador público de pesquisas biomédicas do mundo.

Os 12 pesquisadores incluídos nesta amostra foram contemplados com o financiamento para seus projetos entre 2013 e 2019. Conforme mostra a Gráfico 6, a maior parte dos projetos financiados por agências internacionais de fomento (oito dos doze) teve duração entre 12 e 24 meses e faixa de financiamento entre R\$ 100.000,00 e R\$ 1.000.000,00 (nove dos doze).

**Gráfico 6 – Período de financiamento e taxa de recursos dos projetos de P&D.**



**Fonte: Autoria própria (2021).**

Em relação aos gestores, oito dos nove incluídos na amostra relataram já terem participado da submissão e/ou preparação e/ou submissão de propostas de projeto(s) de pesquisa, contemplada(s) por agência internacional de fomento. Dentre

os gestores, o tempo de experiência na área variou entre 4 e 18 anos. Uma síntese do tempo atuação dos nove voluntários como gestores de P&D pode ser consultado no Quadro 14.

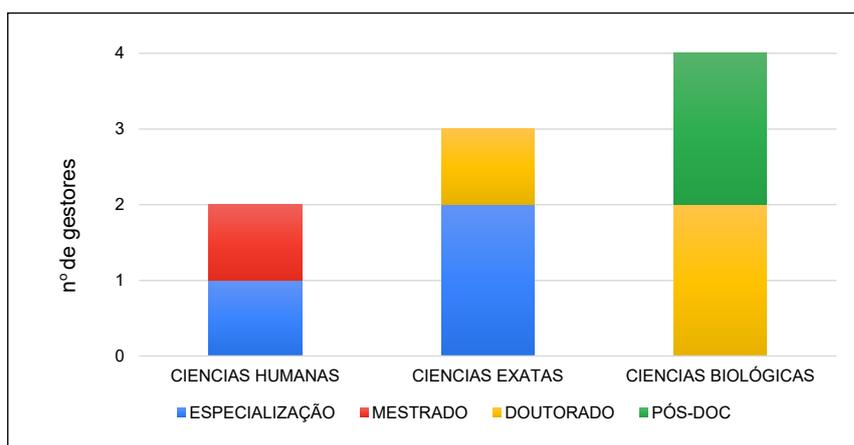
**Quadro 14 – Período de financiamento e taxa de recursos dos projetos de P&D.**

Tempo de atuação na área	Total de gestores
até 5 anos	2
5 a 10 anos	3
10 anos a 15 anos	2
15 a 20 anos	2

Fonte: Autoria própria (2021).

Por fim, em relação à formação e titulação dos gestores de P&D das ICTs públicas brasileiras o perfil dos profissionais que responderam ao questionário mostrou-se altamente especializado e de diferentes áreas de formação, conforme mostra o Gráfico 7. Esses dados corroboram dados da literatura sobre administração de organizações de pesquisa, e indicam que, de fato, os profissionais que ingressam em ICTs têm uma formação e um conjunto de valores pessoais derivados da cultura acadêmica (CAMPBELL, 1953; O'KANE *et al.*, 2015).

**Gráfico 7 - Formação acadêmica dos gestores de P&D em ICTs públicas brasileiras da área da saúde**



Fonte: Autoria própria (2021).

O número de pesquisadores (12) e gestores (9) incluídos na amostra confirma o levantamento realizado pelo National Institute of Health (2020), indicando que, de fato, poucos pesquisadores vinculados a instituições brasileiras têm acesso ao financiamento de agências internacionais de fomento. Com isso, conforme discutido

por Marshall (1996), a escolha de uma amostra de estudo é uma etapa importante em qualquer projeto de pesquisa e a seleção de um método apropriado depende do objetivo do estudo. Nesse sentido de acordo com esse autor, o tamanho ótimo da amostra depende dos parâmetros do fenômeno em estudo, por exemplo, a raridade do evento abordado (MARSHALL, 1996).

#### 4.4.2 Essencialidade de recursos para P&D

A primeira categoria de análise apresentada é a denominada “Essencialidade de recursos para P&D”. Essa categoria reuniu três unidades de registro: 1) Financiamento à P&D; 2) Restrição de Recursos e 3) Dependência de Recursos externos, tópicos que tiveram suas fundamentações teóricas apresentadas no subitem 3.2.1 desta Tese. A discussão deste tópico visa apresentar dados relacionados à necessidade de recursos por parte dos pesquisadores brasileiros e suas motivações para buscar financiamento internacional.

A partir da análise dos questionários respondidos pelos pesquisadores e gestores e dos dados coletados nos *sites* e bancos de dados públicos, verificou-se que 8 dos 12 pesquisadores participantes consideraram que os recursos públicos nacionais recebidos (de fontes institucionais e externas) foram insuficientes para financiar seus custos básicos de pesquisa, como infraestrutura, manutenção de equipamentos e pagamento de pessoal. Dentre os gestores de P&D, 8 dos 9 respondentes consideraram a obtenção de recursos para P&D, por meio de agências de financiamento internacionais, indispensável para a sustentabilidade financeira e o bom desempenho das atividades e estrutura de P&D da ICT pública.

Os dados acima corroboram os achados da literatura anterior, que considera que alguns campos da pesquisa exigem um volume e tipo de recursos materiais, humanos e de equipamentos que excedem a capacidade financeira e de arrecadação de fundos de qualquer pesquisador individual ou ICT e torna os pesquisadores incapazes de desenvolver seus projetos de maneira regular e independente (CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2018; LAUDEL, 2006b; LAUDEL; GLÄSER, 2014). Desta forma, as agências com financiamento público são vitais para o financiamento tanto das pesquisas básicas como das aplicadas (CUNNINGHAM *et al.*, 2014). Nesse sentido, um dos gestores respondentes afirmou que:

Os pesquisadores necessitam desse fomento internacional, pois a verba interna não é suficiente para produção científica nacional, além disso as oportunidades internacionais criam uma relação de troca científica atualizando os rumos da pesquisa no Brasil. PESQUISADOR P7 - Questionário, 2021).

Essa busca por recursos internacionais é ainda mais latente em alguns países, nos quais a restrição do financiamento institucional tornou-se tão evidente que o financiamento externo deixou de ser apenas um recurso adicional para os pesquisadores e passou a ser sua principal fonte de financiamento (LAUDEL, 2006a). No caso específico do Brasil, o país vem enfrentando um forte contingenciamento de recursos, que ocasionam uma crescente dificuldade para a manutenção de programas seminiais para o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 2019). Assim, diante do cenário de escassez de financiamento, os cientistas enfrentam incertezas e dependem do estabelecimento de relações com agentes externos para terem acesso aos recursos à P&D (KOHTAMÄKI, 2019). Nesse sentido, um dos pesquisadores expressou a seguinte preocupação:

“Atualmente, diante dos cortes em C&T, tem sido desafiador conseguir financiamentos pelas agências tradicionais de fomento”. (PESQUISADOR P7 Questionário, 2021).

Os dados coletados mostram que dos 12 pesquisadores que receberam recursos de agências internacionais do fomento, 9 relataram ter utilizado esse financiamento para o pagamento de bolsa para integrantes do projeto. Essas evidências corroboram Cunningham *et al.* (2016), que sugere que, uma das principais preocupações financeiras dos cientistas está relacionada à manutenção ou ao crescimento de suas equipes de pesquisa.

Laudel e Glaser (2014) também atribuem a necessidade de investimentos além do disponibilizado aos pesquisadores, pelas ICTs, às tarefas científicas complexas, que exigem equipamentos específicos. No caso desta pesquisa, 9 pesquisadores afirmaram que receberam recursos de agências internacionais para compra de equipamentos. No entanto, todos esses pesquisadores afirmaram que os

equipamentos adquiridos não eram considerados de alto custo<sup>23</sup>. Esse dado sugere que, de fato, assim como aponta a literatura científica, na maioria dos casos, os investimentos em equipamentos de ponta e infraestrutura são custeados com recursos próprios das ICTs públicas (ADLER; ELMQUIST; NORRGREN, 2009; WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018). Com isso, evidencia-se a necessidade da manutenção de níveis de financiamento institucional satisfatórios, para que as ICTs mantenham suas plataformas de equipamentos modernizadas, possibilitando, assim, que os pesquisadores desenvolvam pesquisas de ponta e tenham condições de angariarem recursos em agências internacionais.

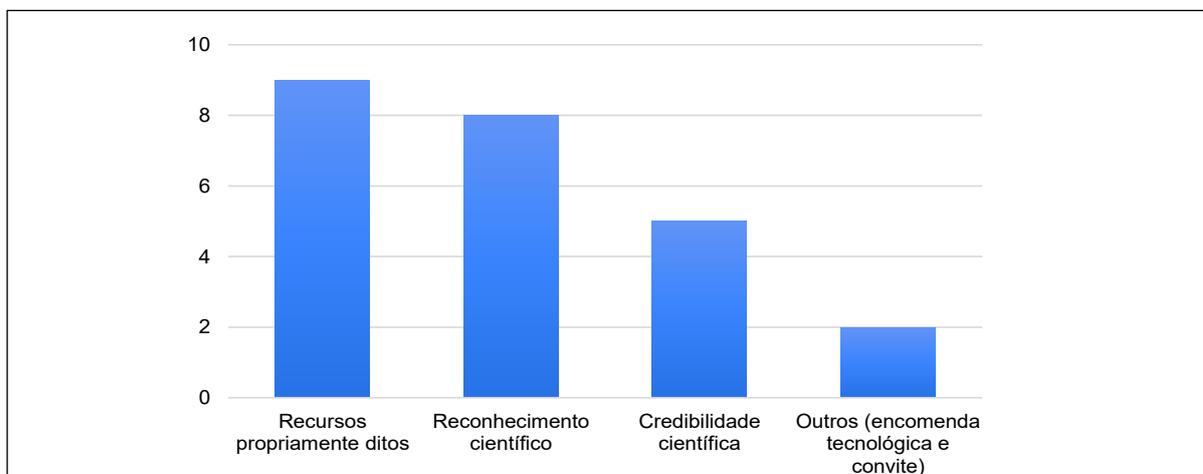
Desta forma, os dados obtidos neste trabalho ratificam a literatura anterior sobre a temática, indicando que o financiamento é um pré-requisito para realizar pesquisas e afeta o desenvolvimento cognitivo do pesquisador tanto pelo fato de aumentar sua produtividade como por ser considerado um indicador de sucesso na pesquisa (BRAUN, 1998).

Além disso, conforme mostra o Gráfico 8, 8 dos 12 pesquisadores afirmaram que buscaram fontes de financiamento internacional à P&D também com a intenção de aumentarem seu reconhecimento no meio científico. Este resultado indica que, de fato, os pesquisadores acreditam que ao se candidatarem e receberem financiamento de importantes agências de fomento à P&D aumentam seu *status* e prestígio no meio acadêmico (KASTRIN *et al.*, 2018; SLAUGHTER; LESLIE, 1997), o que é discutido com maior profundidade na subseção 4.4.5 – Reconhecimento e Reputação científica.

---

<sup>23</sup> Nesta Tese considerou-se como equipamentos de alto custo aqueles cujo valor superava R\$ 250.000,00.

**Gráfico 8 – Motivações dos pesquisadores voluntários na busca por recursos em agências internacionais de fomento**



**Fonte: Autoria própria (2021). Gráfico obtido a partir dos dados coletados nos questionários respondidos pelos pesquisadores.**

Portanto, os dados mostram que dentre os pesquisadores vinculados à ICTs públicas brasileiras, a motivação pela busca de financiamento internacional está relacionada tanto a escassez de recursos nacionais à pesquisa como também da fatores ligados ao reconhecimento científico desses cientistas. Já no que diz respeito ao destino desses recursos internacionais, fica evidenciada a preocupação dos pesquisadores em manter sua equipe de trabalho, dedicando parte desses recursos ao pagamento de bolsas para integrantes do projeto. Entretanto ressalta-se a importância do financiamento institucional para o desenvolvimento dos projetos de pesquisa, visto que, na amostra estudada, nenhum dos pesquisadores apontou ter recebido recursos para o financiamento de equipamentos de alto custo ou citou ter destinado o financiamento para itens relacionados à infraestrutura de pesquisa.

#### 4.4.3 Capitalismo Científico

Em relação ao capitalismo científico, segunda categoria de análise definida neste estudo, foram definidas como unidades de registro: 1) Competição por financiamento externo; 2) Agências de Fomento à P&D e; 3) Chamadas de Propostas para Projetos de P&D. Esses tópicos foram apresentados no subitem 3.2.2 desta Tese e a discussão desta temática contempla aspectos relacionados ao intenso ambiente

de competição por recursos à P&D enfrentado pelos pesquisadores ao submeterem projetos a agências internacionais de fomento à pesquisa.

O cenário científico de intensa competição por financiamento, já relatado na literatura (AYOUBI; PEZZONI; VISENTIN, 2019; DE SOLLA PRICE, 1963; SLAUGHTER; LESLIE, 1997; ROUMBANIS, 2019; VON HIPPEL; VON HIPPEL, 2015) também pôde ser observado a partir da amostra de pesquisadores incluídos neste estudo. Nove dos doze pesquisadores da amostra afirmaram já terem submetido projetos que foram negados pelas agências internacionais de fomento à P&D. No entanto, a taxa de sucesso da amostra de pesquisadores incluída mostrou-se acima da média relatada na literatura. Dez dos pesquisadores, afirmaram terem realizado duas ou menos tentativas antes da primeira aprovação, índice abaixo dos 20% de taxa média de sucesso encontrados em estudos anteriores (AYOUBI; PEZZONI; VISENTIN, 2019; VON HIPPEL; VON HIPPEL, 2015). Possivelmente, esse número reflita a credibilidade da ICT à qual os pesquisadores estão incluídos e a alta qualidade técnica desses cientistas, abordada no item 4.6.4 (Reconhecimento e Reputação).

No que tange à prospecção de oportunidades de financiamento em agências internacionais de fomento, embora o aumento da competição por financiamento externo e a pressão institucional para trazer recursos externos impulse os pesquisadores a buscar financiamento (O'KANE *et al.*, 2020), apenas 4 pesquisadores afirmaram ter o hábito de realizar uma busca ativa em chamadas das agências de fomento. Em contrapartida, entre os gestores incluídos no trabalho, sete dos nove afirmaram buscar oportunidades de chamadas em agências internacionais e divulgá-las aos pesquisadores da ICT pública. No entanto, essa divulgação de oportunidades não parece ter sido uma atividade bem-sucedida, considerando que apenas três pesquisadores afirmaram ter acesso a oportunidades de chamadas abertas por meio de *e-mails* informativos (não necessariamente institucionais) e nenhum deles relatou uma ação mais objetiva ou diretiva da ICT pública promovendo esse tipo de divulgação.

Os dados coletados mostram que seis dos doze pesquisadores pesquisados tiveram acesso à informação sobre a oportunidade de financiamento por meio de parceiros colaborativos o que correspondeu à fonte mais frequente de informação. Esse dado corrobora recentes trabalhos publicados, indicando que, mesmo em um

ambiente competitivo, estabelecer laços com pesquisadores de sua própria instituição e de outras ICTs nacionais e internacionais é uma prática fundamental em ciência, que pode contribuir para aumenta as chances de obter financiamento (ABRAMO; D'ANGELO; DI COSTA, 2019; EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015a; MORILLO, 2019). Acredita-se que isso se deve, sobretudo à tendência das agências internacionais de fomento estimularem a colaborações, inclusive em âmbito internacional (CONTANDRIOPOULOS *et al.*, 2016; EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015a; ENGER; CASTELLACCI, 2016).

No que diz respeito às condições impostas pelas agências de fomento aos candidatos dispostos a enviar uma proposta de financiamento, oito dos doze pesquisadores da amostra afirmaram ter realizado adaptações no projeto para que fosse adequado às exigências da Chamada. Dentre as adaptações citadas estavam: síntese e seleção do conteúdo da proposta de acordo com o limite de páginas permitido; realização de novas análises; inclusão de colaboradores e de grupos de participantes específicos; adequação do custo e orçamento da pesquisa e redefinição de objetivos. Com isso, esses dados corroboram inúmeros trabalhos da literatura, indicando que as adaptações de propostas às exigências das agências é uma prática comum entre os pesquisadores que obtém sucesso no financiamento junto a agências de fomento (AYOUBI; PEZZONI; VISENTIN, 2019; BRAUN, 1998; FOCHLER; FELT; MÜLLER, 2016; MEIRMANS *et al.*, 2019; REALE; ZINILLI, 2017; RIP, 1994; SERRANO VELARDE, 2018). Nesse sentido, um dos pesquisadores que respondeu ao questionário relatou, especificamente, a sobrecarga administrativa e dedicação exigidas em relação à constante necessidade de adaptação às exigências das diferentes agências de fomento:

Cada financiador tem formatos/campos diferentes. A proposta tem que ser refeita cada vez que é submetida. (PESQUISADOR P10 - Questionário, 2021).

A partir das respostas dos questionários, obteve-se que nove dos doze pesquisadores têm a percepção de que projetos financiados por agências internacionais são mais trabalhosos, quando comparados aos projetos submetidos a agências nacionais de fomento à P&D. Os dados obtidos corroboram o estudo de Enger e Castellacci (2016) e podem indicar que o baixo número de pesquisadores

brasileiros que coordenam projetos de agências internacionais de fomento esteja relacionado a uma relutância desses cientistas em submeterem projetos a essas agências, haja vista a sobrecarga de trabalho exigida para tal.

De acordo com a literatura relacionada à gestão de P&D na busca de financiamento em agências de fomento, a participação dos gestores na diminuição dessa sobrecarga dos pesquisadores é fundamental (WELLCOME TRUST, 2021; MOSLEY; FORSBERG; NGO, 2020). Nesse sentido, a Tabela 1 mostra a atuação dos gestores (da amostra) em atividades relacionadas à captação de recursos em agências internacionais de P&D.

**Tabela 1 - Ações gerenciais na captação de recursos em agências internacionais.**

<b>Ação gerencial na captação de recursos em agências internacionais</b>	<b>n° de gestores</b>
leem o Edital da chamada pública de financiamento internacional	8
disponibilizam modelos de documentos no formato exigido pelas principais financiadoras	4
disponibilizam exemplos de propostas que foram bem-sucedidas	3

**Fonte: Autoria própria (2021).**

Na amostra de gestores deste estudo, 8 dos 9 gestores afirmaram que leem o Edital da chamada pública de financiamento internacional para a qual o pesquisador pretende submeter proposta de projeto. No entanto, apenas 4 deles afirmaram disponibilizar modelos de documentos no formato exigido pelas principais financiadoras, e apenas 3 disponibilizam exemplos de propostas que foram bem-sucedidas a fim de orientar os pesquisadores (Tabela 1), práticas, essas, recomendadas pela literatura (WELLCOME TRUST, 2021; MOSLEY; FORSBERG; NGO, 2020).

#### 4.4.4 Fundamentos de avaliação das agências de fomento

No que concerne aos fundamentos de avaliação das agências de fomento, a análise deste trabalho se deu a partir da definição das seguintes unidades de registro: 1) Revisão por pares; 2) Pesquisador principal e; 3) Qualidade da pesquisa e da proposta de projeto. A literatura utilizada como referencial teórico para discutir essas unidades foi exposta no subitem 3.2.3 deste documento e a discussão desta temática

abarcam aspectos relacionados aos critérios utilizados pelas agências internacionais de fomento na análise das propostas de projeto e na concessão de recursos aos pesquisadores das ICTs públicas, elencados na Seção 4.2.

Os dados obtidos, a partir da análise dos questionários respondidos pelos pesquisadores vinculados à ICTs públicas brasileiras, confirmaram a preferência das agências financiadoras internacionais em conceder recursos para projetos com finalidade aplicada, em detrimento das propostas de pesquisa básica, o que foi relatado tanto na literatura científica (AMARA; OLMOS-PEÑUELA; FERNÁNDEZ-DE-LUCIO, 2019; SALTER; MARTIN, 2001; WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018), como nos critérios das três agências financiadoras, ao descreverem os requisitos relacionados à significância do estudo e sua capacidade de inovação. Nesse sentido, quando questionados sobre a natureza da pesquisa do projeto aprovado, 11 dos 12 pesquisadores indicaram que a proposta era voltada à resolução de problemas práticos, ou seja, predominantemente aplicada.

A análise das respostas também evidenciou a tendência apontada pela literatura de que as agências de fomento internacional vêm priorizando aquelas propostas cujos objetivos estão alinhados a uma problemática social (BANDOLAGILL, 2019; CUNNINGHAM *et al.*, 2015; GULBRANDSEN, 2011; HICKS *et al.*, 2015; KIRS; KARO; LUMI, 2017; MÅRTENSSON *et al.*, 2016; MEIRMANS *et al.*, 2019; O'KANE *et al.*, 2020; ROUMBANIS, 2019). Dentre os 12 pesquisadores, 11 afirmaram que a proposta aprovada propunha uma solução ou tinha objetivos alinhados a uma problemática enfrentada pela sociedade brasileira. Essa preocupação social foi notoriamente manifestada pela Fundação Bill e Melinda Gates em seus Editais e *site* institucional, (BILL & MELINDA GATES FOUNDATION, 2021), o que pode ser consultado no Quadro 13 - Critérios elencados pelas principais agências internacionais de fomento à P&D à saúde, apresentado na Seção 4.2.

Além dos objetivos voltados a questões sociais, também buscou-se avaliar a previsibilidade dos resultados esperados e a característica da metodologia proposta nos projetos aprovados. Laudel (2006b) e Roumbanis (2019) mostraram que, mesmo em um contexto científico, caracterizado por incertezas epistêmicas e imprevisibilidade, para as agências de fomento, é fundamental que os pesquisadores prevejam os resultados esperados. No levantamento realizado nos *sites* e Chamadas das agências internacionais, no entanto, não ficou evidente a preferência por

resultados previsíveis, mas as três agências incluídas indicaram a importância do pesquisador, na abordagem do trabalho, apresentar os riscos potenciais bem como as estratégias e alternativas para o sucesso do projeto. No contexto brasileiro, as respostas obtidas não permitiram uma análise clara sobre a temática. Dentre os pesquisadores, sete apontaram que os projetos financiados pelas agências internacionais tinham resultados esperados de baixo risco, número não tão diferente dos cinco que indicaram terem tido projetos financiados cujos resultados eram inovadores e/ou incertos.

Já em relação à metodologia utilizada nos projetos financiados, quando perguntados se a metodologia proposta no projeto era inovadora ou consolidada, sete pesquisadores responderam que propuseram métodos já consolidados para chegarem aos resultados esperados enquanto quatro afirmaram proporem métodos inovadores (uma resposta foi excluída por se mostrar inconclusiva para a análise). Esse resultado parece indicar que, conforme encontrado por Philipps e Weißborn (2019), os pesquisadores devem, ao mesmo tempo em que apresentam ideias não convencionais, demonstrar domínio das teorias amplamente aceitas e estabelecidas, aplicando métodos de pesquisa anteriores, o que também fica subentendido nos *sites* das da Fundação Bill e Melinda Gates e do NIH, que valorizam metodologias que permitam assegurar a viabilidade técnica do projeto (BILL & MELINDA GATES FOUNDATION, 2021; NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH, 2021).

Esse resultado, no entanto, parece ir de encontro à informação disponibilizada pela financiadora Wellcome Trust (2021), em seu *site* que destaca a importância do papel da inovação na avaliação da proposta, evidenciando que o pesquisador deve fazer uso dos avanços recentes em seu campo, por exemplo, novas técnicas ou metodologias de pesquisa. No entanto, embora os resultados pareçam contraditórios, considerando que quatro dos onze voluntários que responderam à questão apontaram utilizar uma metodologia inovadora, e que nem toda pesquisa carece de métodos inovadores, pode-se inferir que esta prática vem sendo fomentada pelas agências internacionais, especialmente as pesquisadas.

Já no que diz respeito ao processo de preparação das propostas pelos pesquisadores coordenadores e ao apoio recebido para essa tarefa, nove dos doze pesquisadores responderam que receberam apoio em questões técnicas e/ou de caráter processual de sua equipe de pesquisa na preparação do pedido de

subvenção. Contudo, em relação ao apoio institucional fora do laboratório onde o pesquisador atua, visando garantir a qualidade da proposta, os dados mostraram pouca atuação da gestão da ICT pública. Uma das questões elaborada para os

pesquisadores visava aferir que tipo de profissional, que não integrava a equipe do projeto, havia revisado a proposta de projeto. Seis pesquisadores relataram apenas que foi realizada a revisão do idioma por profissional específico.

Conforme mostra o Quadro 15, por meio do cruzamento dos dados obtidos no questionário e os dados fornecidos pelo pesquisador no Currículo Lattes dos pesquisadores, verificou-se que apenas um dos seis pesquisadores sem experiência de formação acadêmica fora do Brasil não teve sua proposta revisada em relação ao idioma. Esse dado ressalta a importância da informação extraída do *site* da Wellcome Trust, que considera ser primordial para a proposta ser bem escrita, ter um inglês claro e ortografia e gramática revisadas, de forma a assegurar o entendimento tanto dos pares científicos como daqueles que tenham experiência de pesquisa mais ampla importância de (WELLCOME TRUST, 2021).

**Quadro 15 - Correlação entre a experiência de formação acadêmica estrangeira do pesquisador e a revisão de idioma da proposta aceita pela agência de fomento**

A proposta teve o idioma revisado?	O pesquisador teve formação acadêmica fora do Brasil?
NÃO	SIM
SIM	SIM
SIM	NÃO
SIM	NÃO
SIM	NÃO
NÃO	SIM
SIM	SIM
NÃO	SIM
NÃO	NÃO
NÃO	SIM
SIM	NÃO
NÃO	SIM

Fonte: Autoria própria (2021). Quadro obtido a partir do Currículo Lattes e dos dados coletados nos questionários respondidos pelos pesquisadores.

Em relação à revisão da proposta antes da submissão, apenas 3 dos 9 gestores afirmaram revisar a proposta de projeto a fim de verificar se está elaborada de acordo com as diretrizes e orientações da agência estrangeira; 4 gestores relataram realizar a revisão e conferência final para assegurar que todos os documentos e formulários exigidos devidamente preenchidos e anexados e 3 revisam

a proposta a fim de verificar se estão formatados de acordo com o exigido pela agência. No entanto, apenas um dos doze pesquisadores afirmou ter recebido auxílio de gestor na ICT para revisar questões relacionadas à proposta de projeto aceita. Esse dado evidencia o pouco engajamento dos gestores de ICTs públicas brasileiras nas etapas de preparação das propostas de projeto de P&D às agências de fomento.

Embora poucos autores tratem, especificamente, do impacto desse tipo de ação dos gestores no sucesso do pedido de subsídio, a financiadora Wellcome Trust aconselha que, antes de começar a escrever a proposta de projeto, o pesquisador procure auxílio do escritório de apoio à pesquisa da ICT onde atua (WELLCOME TRUST, 2021). Visto que os avaliadores do projeto não, necessariamente, são especialistas em todas as áreas e, assim, o pesquisador deve procurar escrever uma proposta com clareza para um leitor comum (BOYACK; SMITH; KLAVANS, 2018; ROUMBANIS, 2019) considerando que os gestores são profissionais que já participaram de outras submissões e que também leem as orientações da agências (MOSLEY; FORSBERG; NGO, 2020; WELLCOME TRUST, 2021) essa aproximação torna-se fundamental.

Por fim, no que diz respeito ao processo de revisão por pares, embora Luo, Ordóñez-Matamoros e Kuhlmann (2019) apontem a importância de uma postura ativa do pesquisador na interação com os pares avaliadores, de modo a obter um *feedback* útil e aprendizagem para seu trabalho, os dados desta pesquisa não confirmam essa importância, dado que apenas um dos doze pesquisadores afirmou que seu projeto foi aceito em uma ressubmissão, após realizadas as adequações e as sugestões propostas pelos avaliadores.

#### 4.4.5 Reconhecimento e Reputação Científica

Com relação aos aspectos relacionados ao reconhecimento e à reputação, quarta categoria de análise discutida neste estudo, foram definidas como unidades de registro: 1) Produtividade Científica; 2) Colaborações em P&D e; 3) Desempenho. Esses tópicos foram apresentados no subitem 3.3.1 deste estudo. Nesta Seção, a discussão dos resultados se dá a partir do referencial teórico, dos dados levantados nos *sites* e das Chamadas das agências de fomento e, também, a partir dos dados obtidos na análise dos Estudos de Mapeamento Sistemáticos da Literatura.

Com a coleta dos dados secundários referentes à produtividade dos pesquisadores que receberam financiamento de agências internacionais, encontrou-se que, entre 2015 e 2020, 6 dos 12 respondentes publicam, em média, 5 artigos por ano em periódicos, 3 publicaram de 6 a 10 e os outros 3 pesquisadores publicaram uma média de mais de 10 artigos por ano. Entretanto, corroborando os dados encontrados na literatura (BOL; DE VAAN; VAN DE RIJT, 2018; CLAUSET; LARREMORE; SINATRA, 2017, EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015b; ENGER, 2018; KASTRIN et al., 2018; KATZ; MATTER, 2020; KOHTAMÄKI, 2019; RHAJEM, 2017; VINER; POWELL; GREEN, 2004) o que se destaca em relação às publicações desses pesquisadores é a qualidade científica das publicações desses pesquisadores.

Considerando o período entre 2015 e 2020, todos os pesquisadores respondentes tinham artigos publicados em revistas classificadas no primeiro quartil do Citescore, sendo que 11 dos 12 pesquisadores eram os primeiro-autores da publicação. Além disso, 8 desses 12 pesquisadores publicaram, como primeiros autores, em revistas classificadas entre as 10% mais relevantes da área. Quando consideradas as médias *Beamplots* dos artigos publicados por esses autores, ou seja, a classificação normalizada de suas publicações, comparando-os com publicações semelhantes e da mesma disciplina, o que é um indicador de sua qualidade científica, encontrou-se que todos os pesquisadores tinham *Beamplots* médios considerados relevantes, sendo que, um deles, tinha sua produção classificada entre as 10% mais relevantes na área, quatro entre as 25% (Quartil 1) e sete pesquisadores tinham publicações classificadas entre as 50% (Quartil 2) mais importantes na temática estudada (Tabela 2).

**Tabela 2 – Perfil Beamplots das publicações dos pesquisadores da amostra.**

<b>Análise Beamplots (publicações entre 2015 e 2020)</b>	<b>n° de pesquisadores</b>
publicou artigos, em primeira autoria, em revistas classificadas no primeiro quartil do Citescore	11
publicou artigos, em primeira autoria, em revistas classificadas revistas classificadas entre as 10% mais relevantes da área	8
apresenta média Beamplots dos artigos publicados entre os TOP10 da área	1
apresenta média Beamplots dos artigos publicados no Q1 da área	4
apresenta média Beamplots dos artigos publicados no Q2 da área	7

**Fonte: Autoria própria (2021). TOP10: 10% mais relevantes; Q1: quartil 1; Q2: quartil 2.**

Ainda em relação ao desempenho, foram avaliados os Índices H dos pesquisadores. De acordo com Hirsch (2005, p. 16.571), uma razão de 1 no Índice (ou seja, um Índice H de 20 após 20 anos de atividade científica<sup>24</sup>), caracteriza um “cientista de sucesso”, uma razão de 2 (um índice h de 40 após 20 anos de atividade científica), caracteriza “cientistas de destaque”, provavelmente encontrados apenas nas melhores universidades ou grandes ICTs, uma razão de 3 ou superior, caracteriza “pesquisadores verdadeiramente únicos”. Além disso, Hirsch (2005) afirma, que, em regra, na carreira acadêmica, pesquisadores com um Índice H de 18 já têm *status* ou potencial para uma carreira de Professor Titular. Assim, conforme apresentado na Tabela 3, 9 dos 12 pesquisadores respondentes têm um *status* potencial de Professor Titular e, em relação à classificação, 9 são considerados como cientistas de sucesso e 3 como cientistas de destaque. Observa-se que apenas um dos pesquisadores respondentes apresenta um índice H menor que 10, o que não indica uma atuação científica mediana do pesquisador, visto que tem uma carreira acadêmica de 11 anos, bem abaixo da média de atividade científica dos demais respondentes deste estudo, que é de 20 anos.

**Tabela 3 Índices H dos pesquisadores respondentes e suas respectivas classificações científicas de acordo com o trabalho publicado por Hirsch (2005).**

Tempo na atividade de P&D*	Índice H	Status Potencial	Razão	Classificação
21 ANOS	43	Professor Titular	2,0	cientista de destaque
24 ANOS	32	Professor Titular	1,3	cientista de sucesso
17 ANOS	28	Professor Titular	1,6	cientista de sucesso
19 ANOS	27	Professor Titular	1,4	cientista de sucesso
30 ANOS	27	Professor Titular	0,9	-
11 ANOS	24	Professor Titular	2,2	cientista de destaque
24 ANOS	23	Professor Titular	1,0	cientista de sucesso
49 ANOS	20	Professor Titular	0,4	-
15 ANOS	18	Professor Titular	1,2	cientista de sucesso
8 ANOS	17	-	2,1	cientista de destaque
9 ANOS	12	-	1,3	cientista de sucesso
11 ANOS	8	-	0,7	-

**Fonte: Autoria própria (2021). Tabela obtida a partir de dados levantados no Currículo Lattes (tempo de atividade) e no Scopus (Índice H).**

<sup>24</sup> Considera-se que o tempo de atividade científica tem início com a conclusão do Doutorado do pesquisador.

Com isso, embora os indicadores científicos tenham limitações, tanto o Índice H (indicador usado a partir de 2005), como o *BeampLOTS* (indicador disponibilizado em 2021), evidencia a alta qualidade científica dos pesquisadores brasileiros que receberam recursos para pesquisa de agências internacionais de P&D, o que confirma a importância de fatores relacionados à reputação e à credibilidade do pesquisador na captação de recursos em agências internacionais de financiamento à P&D (BOL; DE VAAN; VAN DE RIJ, 2018; ENGER, 2018; VINER; POWELL; GREEN, 2004).

Embora a literatura científica aponte a função-chave dos gestores das ICTs na gestão da reputação e do desempenho dos pesquisadores, para que a organização atinja seus objetivos (AGYEMANG; BROADBENT, 2015; SOUSA; NIJS; HENDRIKS, 2010), apenas três dos nove gestores respondentes afirmaram mapear os pesquisadores com maiores chances de captação de financiamento em agências internacionais de fomento. Nesse sentido, as atividades que esses três gestores relataram desenvolver tratam de fatores relacionados à: avaliação da qualidade do pesquisador e de sua produção científica (fator de impacto, Lattes, Índice H); perfil colaborativo (capacidade de trabalhar em rede e coordenar projetos de P&D); internacionalização (participação em palestras e internacionais). Esse dado aponta para uma possível insipiência das ICTs brasileiras da área da saúde na gestão e P&D voltada à captação de recursos em agências internacionais de fomento à P&D.

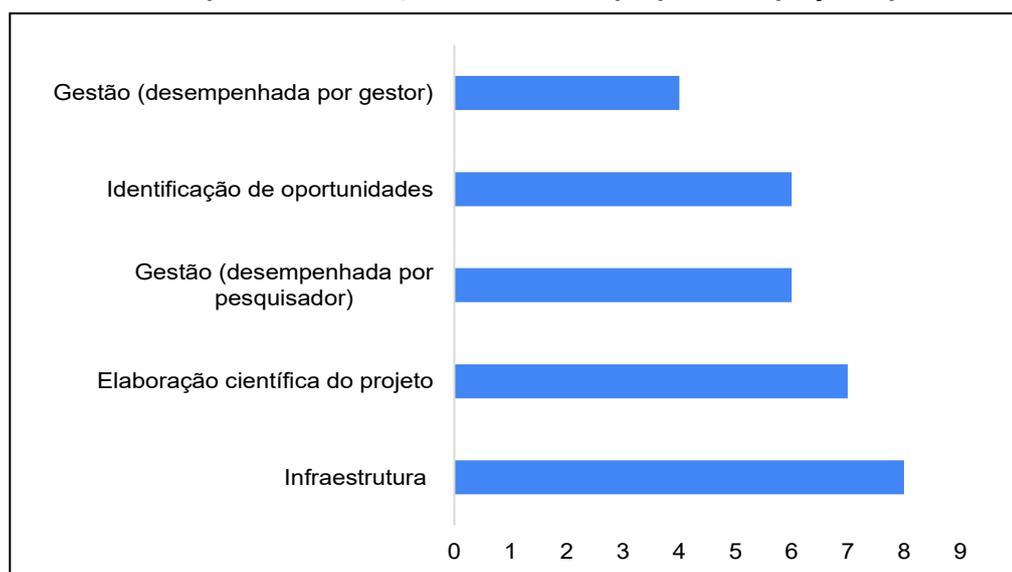
No que diz respeito à importância da colaboração científica nas propostas aprovadas pelas agências internacionais, todos os pesquisadores respondentes afirmaram que os projetos aprovados contavam com colaborações nacionais e, sete deles, relataram que o projeto também tinha colaborações internacionais, o que corrobora a literatura científica, no sentido de que os projetos que contam com cooperações científicas têm maiores chances de serem financiados (EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015a; KATZ; MARTIN, 1997; LAUDEL, 2006b; MORILLO, 2019; SILVA; SILVA; CARNEIRO, 2017). Este dado também indica a importância, particular, das colaborações internacionais nas propostas de projetos aprovadas. Esse critério foi considerado como significativo para o julgamento das propostas de projetos pela Fundação Bill e Melinda Gates (BILL & MELINDA GATES, 2021).

Também foi perguntado aos gestores dessas ICTs se eles participavam do processo de estabelecimento de parcerias estratégicas de P&D. Oito dos nove respondentes afirmaram que essa atividade era parte de sua rotina de trabalho, sendo

que, seis deles atuavam nas etapas de negociação e celebração dos Acordos, cinco na busca ativa de parcerias e apenas dois deles nas etapas de gerenciamento dos projetos. Esse dado mostra que os gestores das ICTs brasileiras parecem valorizar e atuar na promoção de estratégias que busquem contribuir para as colaborações científicas, tarefas fundamentais e que devem ser desenvolvidas por esses profissionais, para assegurar o sucesso dos pesquisadores (ABRAMO; D'ANGELO; DI COSTA, 2019; KOHTAMÄKI, 2019; WALLACE; RAFOLS, 2015).

Em relação à relevância dessas colaborações para o desempenho geral da proposta e do projeto. Os doze pesquisadores julgaram as colaborações nacionais como sendo relevantes e quatro, dos sete pesquisadores que contaram com colaborações internacionais afirmaram que essas parcerias haviam sido fundamentais. Em relação a este último dado, verificou-se que, das quatro colaborações internacionais relevantes três estavam relacionadas a atividades desempenhadas por um profissional de gestão da ICT parceira. Apenas um pesquisador afirmou ter recebido esse tipo de ajuda relevante de uma ICT brasileira, o que corrobora o dado apresentado anteriormente, que as ICTs brasileiras parecem não oferecer um suporte de gestão adequado aos pesquisadores, dado que será mais discutido na Seção 4.4.6.

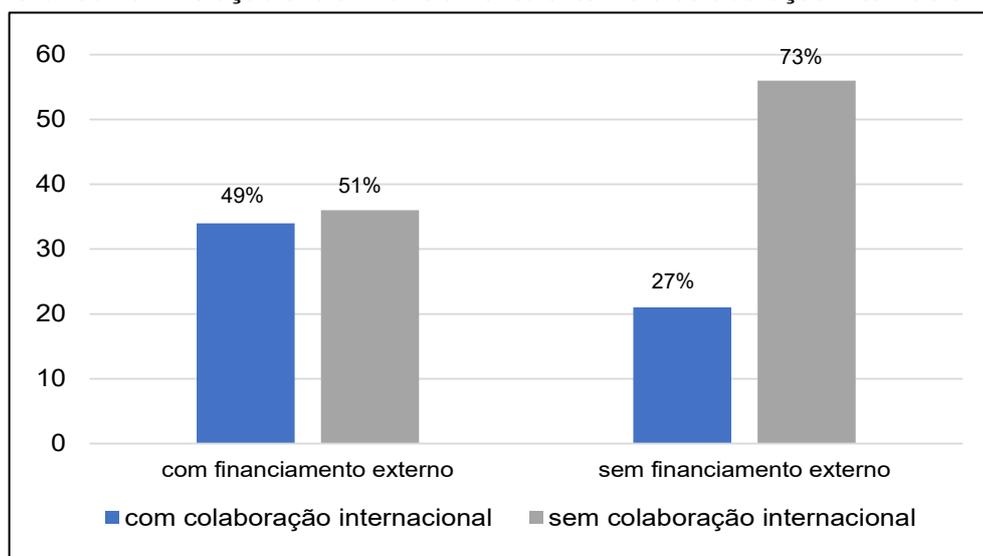
Ainda com relação ao tipo de apoio recebido, conforme mostra o Gráfico 9, a maior parte dos pesquisadores recebeu contribuições relevantes em relação à disponibilidade de infraestrutura/equipamentos (oito pesquisadores), o que corrobora os dados da literatura que afirmam que, com o aumento dos custos da pesquisa, colaboração são estabelecidas como forma de garantir o acesso, por exemplo, à equipamento de alto valor (KATZ; MARTIN, 1997; ZENG *et al.*, 2017) e também pode ser observado no gráfico que sete pesquisadores tiveram uma contribuição dos parceiros em relação à questões técnico-científicas para a elaboração da proposta e seis dos doze pesquisadores receberam auxílio em relação à processos de gestão, mas de pesquisadores de outras ICTs e não de gestores.

**Gráfico 9: Tipo de colaboração relevante na proposta de projeto aprovada.**

Fonte: Autoria própria (2021).

Também buscando avaliar a importância da colaboração internacional no financiamento das agências internacionais de fomento à P&D, examinou-se os artigos incluídos no Portfólio total deste estudo, buscando as informações presentes nos campos agradecimentos e financiamentos de cada trabalho. Com o levantamento dos 147 artigos (do total de 156 trabalhos incluídos, excluiu-se desta análise seis livros, dois comentários e um relatório), verificou-se que 77 artigos não fizeram menção a qualquer tipo de financiamento externo que tenha contribuído com a publicação, enquanto nos demais 70, os autores afirmaram terem recebido auxílio externo para a realização da pesquisa.

A análise detalhada deste dado mostrou que, dos 70 trabalhos que tiveram financiamento externo, 34 contaram com colaborações internacionais (49%), enquanto os outros 36 (51%) foram desenvolvidos apenas por pesquisadores de um mesmo país. Já em relação aos 77 artigos publicados sem financiamento externo 56 (73%) não tiveram colaborações internacionais e 21 (27%) foram publicados a partir de colaborações entre países, conforme mostra o Gráfico 10.

**Gráfico 10 – Relação entre financiamento externo e colaboração internacional**

Fonte: Autoria própria (2021).

Nesse contexto, partindo do pressuposto que as chamadas das agências de financiamento, vêm impulsionando os processos colaborativos (ZINILLI, 2016) e que, nessas agências, cada vez mais, a perspectiva internacional é introduzida como um requisito para apoiar os pesquisadores (KATZ; MARTIN, 1997; REALE; ZINILLI, 2017), avaliou-se como se deu o financiamento dos trabalhos incluídos neste mapeamento e qual sua influência sobre a internacionalização da P&D. Os resultados mostraram que 49% dos projetos que receberam financiamento externo contaram com colaborações internacionais, enquanto, entre os trabalhos que não indicaram terem recebido financiamento externo, a colaboração com parceiros internacionais estava presente em apenas 27% deles. Esses dados corroboram os achados da literatura indicando que, de fato, parece que projetos financiados por agências de financiamento apresentam maiores índices de colaborações internacionais, quando comparados com projetos sem financiamento externo (ZINILLI, 2016; KATZ; MARTIN, 1997; REALE; ZINILLI, 2017).

Essa internacionalização da pesquisa mostra-se, cada vez mais, importante para o desempenho dos pesquisadores (ABRAMO; D'ANGELO; DI COSTA, 2019; D'AGOSTINO; MORENO, 2018). Nesse sentido, a partir da busca no Currículo Lattes dos pesquisadores respondentes verificou-se que 11 dos 12 pesquisadores incluídos tinham artigos publicados com pesquisadores estrangeiros (entre 2015 e 2019), 8 já haviam ministrado palestras em eventos internacionais e 7 deles realizaram parte de sua formação acadêmica fora do Brasil, conforme mostra a Tabela 2. Esses dados

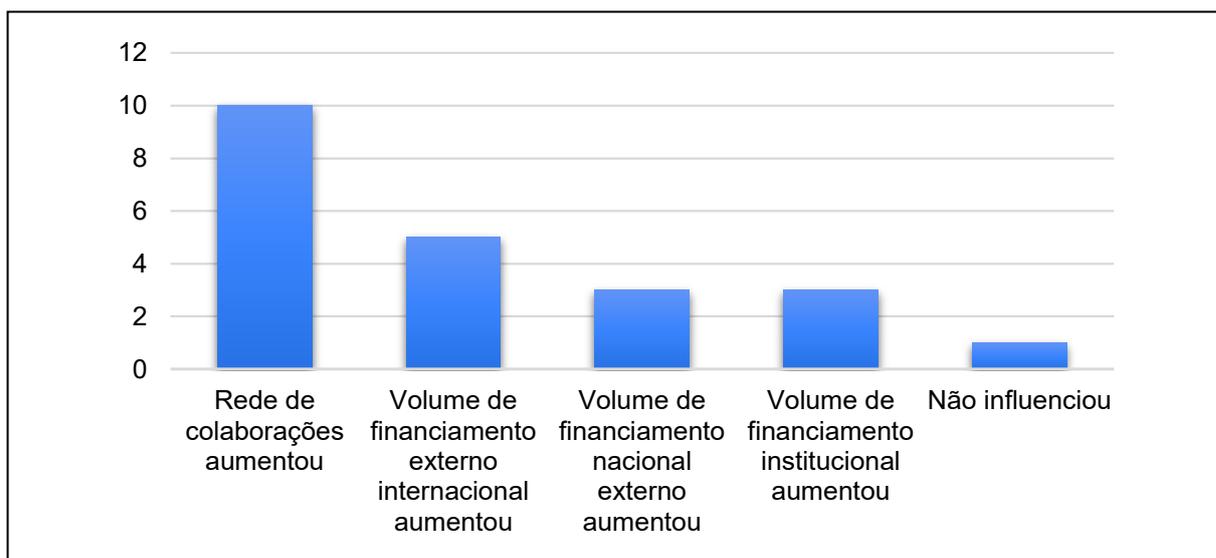
evidenciam que, de fato, pesquisadores se esforçam para buscarem intercâmbio e cooperação com grupos estrangeiros (FURTADO *et al.*, 2015) e que, para se tornarem coordenadores de projetos financiados por agências internacionais de fomento à P&D essa internacionalização mostra-se fundamental (INTARAKUMNERD; GOTO, 2018; KOHTAMÄKI, 2019).

**Tabela 4 - Internacionalização dos pesquisadores brasileiros que coordenam projetos em agências internacionais de fomento à P&D.**

INTERNACIONALIZAÇÃO	SIM	NÃO
Tem artigos publicados com pesquisadores estrangeiros entre 2015-2019?	11	1
Já teve alguma experiência de formação científica fora do Brasil?	7	5
Já fez parte de conselhos internacionais, ou é/foi membro de sociedades internacionais?	7	5
Já ministrou palestras em conferências internacionais?	8	4

**Fonte: A autoria própria (2021).**

A última análise desta Seção buscou avaliar se com o financiamento concedido pela agência internacional de fomento à P&D era observado um Efeito Mateus na carreira científica dos pesquisadores respondentes (Tabela 2). Nesse sentido 10 dos 12 pesquisadores respondentes observaram que, após a concessão do recurso houve um aumento em sua rede de colaborações, o que vai ao encontro dos dados encontrados na literatura (ÁLVAREZ-BORNSTEIN; DÍAZ-FAES; BORDONS, 2019; BOYACK; SMITH; KLAVANS, 2018; ENGER, 2018; MERTON, 1968), cinco relataram um aumento no volume de financiamento internacional recebido. Destaca-se o fato de apenas três dos pesquisadores respondentes afirmarem terem seu volume de financiamento nacional externo e/ou institucional aumentado.

**Gráfico 11 - Efeito Mateus na carreira científica dos pesquisadores respondentes.**

**Fonte: Autoria própria (2021). Gráfico obtido a partir de dados coletados no Questionário.**

Embora pesquisas anteriores indiquem que o aumento no volume de recursos externos captados pelo pesquisador implique em um aumento nos níveis de financiamento institucional (BLOMQUIST; AGRELL; SANDAHL, 2016; LAUDEL, 2006b; MERTON, 1968; STEPHAN, 2012), acredita-se que o contexto de restrição de recursos para P&D observado no Brasil atualmente (DELLAGOSTIN, 2021; MACÁRIO; REIS, 2020; SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 2019), impossibilite as ICTs brasileiras de disponibilizarem contrapartidas financeiras para esses pesquisadores desenvolverem seus estudos, o que, se por um lado, evita que ocorra o Efeito Mateus, por outro, limita o potencial de produção acadêmica desses pesquisadores. Esse fator mostra-se preocupante, visto que as três agências internacionais que financiaram projetos de P&D de pesquisadores brasileiros, na modalidade direta, elencaram o apoio institucional à pesquisa, traduzido pela disponibilidade de equipamentos e recursos físicos adequados, como sendo um dos principais critérios considerados na avaliação dos projetos (BILL & MELINDA GATES FOUNDATION, 2021; NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH, 2021; WELLCOME TRUST, 2021).

#### 4.4.6 Estratégia e Coordenação Institucional de P&D

Assim como encontrado na literatura (KUMARI *et al.*, 2015), parte dos pesquisadores respondentes (6) afirma estar envolvido em trabalhos administrativos dentro da ICT, sendo que a maior parte desses pesquisadores (4 respondentes), consideram que essas atividades poderiam ser realizadas por profissionais que não estejam em função de pesquisa. Esse dado indica a necessidade das ICTs brasileiras buscarem estratégias de gestão que possibilitem aos pesquisadores dedicarem uma parte maior do seu tempo à pesquisa, prática que vem sendo considerada como eficiente para aumentar o desempenho das ICTs (KUMARI *et al.*, 2015; LOU *et al.*, 2018).

A partir da aplicação dos questionários nos pesquisadores e gestores procurou-se, também, extrair das respostas a estrutura que as ICTs públicas oferecem aos pesquisadores no processo de captação de recursos externos. Nesse sentido, dos doze pesquisadores respondentes, dez afirmaram não terem recebido apoio institucional, em relação à área de gestão. O que corrobora os achados de CUNNINGHAM *et al.*, 2015, que indicam que os gestores costumam atuar apenas em projetos estratégicos, liderados por pesquisadores seniores.

Os dois pesquisadores que receberam apoio, afirmaram que, esse suporte de gestão impactou positivamente na sua decisão em submeter projetos a agências internacionais e contribuiu para que seu projeto fosse aprovado, o que corrobora a importância dos gestores de P&D na captação de recursos externos (LIND, 2019; O'KANE, 2018). Eles também consideraram a equipe de gestão capacitada para apoiar a etapa de busca e identificação de oportunidades de financiamento internacional e que ela exerce, de forma eficaz, as atividades de gestão relacionadas ao processo de submissão do projeto.

Nesse contexto, para se ter uma visão das atividades dos gestores, relacionadas ao processo de captação de recursos, sob o prisma dos próprios gestores das ICTs públicas, foram realizadas 24 perguntas objetivas (Apêndice C). Primeiramente, perguntou-se se o gestor orientava o pesquisador a como redigir e estruturar a proposta de acordo com as diretrizes da Agência e, dentre os nove respondentes, seis responderam que sim, que realizavam atividades como: 1) análise da pré-proposta; 2) discutir modelos de sucesso e; 3) orientar sobre rubricas elegíveis.

Sete deles também afirmaram auxiliar o pesquisador no preenchimento dos formulários exigidos pelas agências de financiamento.

As respostas dos gestores, parecem contradizer o apoio que os pesquisadores relatam ter recebido, já que apenas 2 pesquisadores afirmaram receber apoio da área de gestão para captar recursos externos. No entanto, isso pode se dar pelo fato, dos pesquisadores não terem clareza das atividades dos gestores. Enquanto seis dos nove gestores responderam que as suas atividades e as dos gestores eram bem definidas em relação às etapas de identificação de oportunidades de financiamento por agências de fomento estrangeiras, preparação e envio da proposta de projeto, apenas 1 pesquisador afirmou ter clareza das atividades desempenhadas pelos gestores nesse processo. Este dado é corroborado quando apenas três dos gestores respondentes afirmam divulgar suas atividades e resultados no ambiente organizacional. Desta forma, fica evidenciado, também para as ICTs brasileiras que, conforme apontado pela literatura, os gestores não devem presumir que todos os cientistas conheçam a estrutura e suas funções (JINDAL-SNAPE, SNAPE, 2006) e, assim, devem dedicar maiores esforços na divulgação de suas atividades, de forma a deixá-las claramente definidas.

Outra distorção na percepção de pesquisadores e gestores se dá quando perguntados sobre a confiança estabelecida entre eles, comportamento considerado fundamental no relacionamento entre esses profissionais para que sejam encarados como aliados dos pesquisadores e não como obstáculos (O'KANE, 2018). Entre os gestores, todos responderam que existia uma interação frequente, direta e baseada em mútua confiança com os pesquisadores, já quando a questão foi colocada para os pesquisadores, apenas seis dos 12 respondentes consideraram que essa relação existia. Esses desvios nas percepções podem ser resultado da falta de uma delimitação clara da ICT em relação às atribuições de cada profissional e, possivelmente, da dedicação dos profissionais de gestão a atividades diversas, sem que haja um direcionamento e priorização da ICT em relação ao auxílio do pesquisador na captação de recursos em agências internacionais de fomento à P&D, o que é apontado pelos respondentes nas seguintes afirmações:

GESTOR(A): [...] atualmente sou responsável pelos MTAs que são documentos que cuidam da transferência de patrimônio genético brasileiro para o exterior, essa tarefa absorve quase 80% do meu tempo, e sou responsável também por contratos internacionais do NIT e pelo apoio as submissões aos editais [...] meu apoio não é tão intenso, já que faço muitas outras atividades no NIT e não é possível me dedicar mais profundamente nessa atividade (GESTOR G10 - Questionário, 2021).

PESQUISADOR(A): a equipe destinada para apoio da gestão de projetos pesquisas necessita ser ampliada, e valorizada (PESQUISADOR P7 - Questionário, 2021).

Com isso, mesmo que se observe, em relação aos gestores, a consciência de seu papel como facilitador, como apontado por um dos respondentes na afirmação de um dos respondentes da pesquisa: “meu papel e relação com a ICT é de trabalhar com os pesquisadores de modo a facilitar a entrega de resultados, num formato palatável para a audiência alvo do projeto” (GESTOR G7 - Questionário, 2021, a realização das atividades rotineiras desses profissionais, em detrimento ao auxílio ao pesquisador na captação de recursos parece contribuir para a insatisfação dos pesquisadores em relação ao apoio da ICT e à atuação dos gestores de P&D. Nesse sentido, 9 dos 12 pesquisadores consideram que a ICT onde atuam deveria oferecer maior apoio aos pesquisadores nas etapas de identificação de oportunidades, preparação e submissão de propostas a agências internacionais de financiamento à P&D. Ainda, sete desses pesquisadores afirmaram que, se a área de gestão da ICT oferecesse mais apoio nessas etapas, eles submeteriam mais propostas de projetos a agências internacionais e consideram que teriam um maior potencial de sucesso.

Esses dados apontam para uma insatisfação desses pesquisadores relacionada à falta de apoio institucional às atividades de captação de recursos em agências internacionais, o que, segundo Cunningham *et al.*, 2014, contrasta com o prestígio e os recursos que eles trazem para a ICT na obtenção desse tipo de financiamento. Com isso, embora a literatura aponte que as estratégias dos gestores devem ter como foco aumentar a aquisição de fundos, reorganizando a estrutura organizacional das ICTs e desenvolvendo mecanismos de controle (LAUDEL, 2006b; LIND, 2020), nas ICTs públicas brasileiras da área da saúde, essa estrutura ainda não está definida, o que pode ser ilustrado pela colocação de um dos gestores:

GESTOR(A) 2: Mesmo como gestor(a), sinto falta de uma estrutura organizada para apoiar pesquisadores tanto para submissão de projetos em editais internacionais quanto nacionais. As iniciativas são normalmente individuais e não existe uma discussão institucional, pelo menos em editais para pesquisadores, para incentivar linhas estratégicas” atividade (GESTOR G2 - Questionário, 2021).

Nesse contexto, atividades voltadas à capacitação de gestores e de pesquisadores em relação à captação de recursos em agências internacionais devem ser incentivadas nessas instituições. No caso deste estudo, sete dos doze pesquisadores respondentes afirmaram que já tiveram alguma experiência científica em laboratórios estrangeiros, na qual participaram da(s) fase(s) de elaboração e/ou envio de proposta(s) de projetos(s) do laboratório a agências internacionais de financiamento. Esse dado corrobora estudos anteriores, indicando que colaborações estratégicas, que busquem o aprendizado em relação ao processo de captação de recursos em agências internacionais de financiamento, parece e orientar os pesquisadores na escrita desses projetos e, assim, motivá-los a também seguirem esse caminho (EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015a; KASTRIN et al., 2018; SERRANO VELARDE, 2018).

A capacitação dos pesquisadores também deve ser promovida pelos gestores. Nesse sentido, apenas dois dos nove gestores respondentes afirmaram, ainda que esporadicamente, ter iniciativas como preparar seminários explicando as Chamadas, quando são lançadas. Esse tipo de ação é considerado importante na atuação de gestores que promovem a captação de recursos externos em agências de fomento à P&D (CUNNINGHAM *et al.*, 2015; O’KANE *et al.*, 2020).

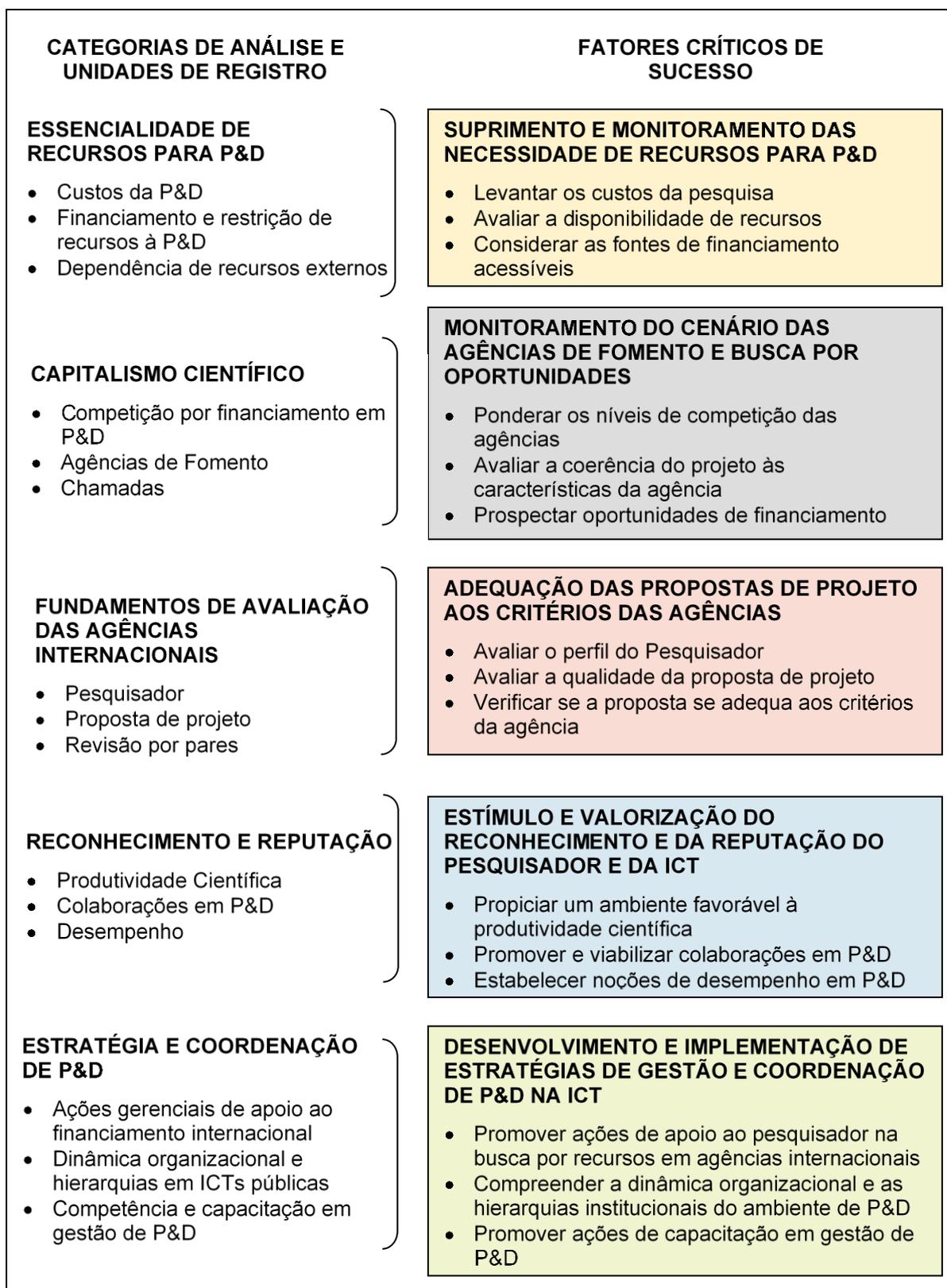
Por fim, corroborando a necessidade de as ICTs investirem na atividade de gestão de P&D voltada a captação de recursos em agências internacionais de fomento à P&D, 11 dos 12 pesquisadores respondentes afirmaram que voltariam a submeter propostas de projetos a essas agências, o que indica a importância dessa atividade ser adotada e sua contemporaneidade para as ICTs. No entanto, considerando a carga de trabalho associada a essas submissões, três desses respondentes afirmaram que apenas voltariam a submeter para editais em que recebessem um valor adequado para desenvolver o projeto, dado já observado por outros autores (AYOUBI; PEZZONI; VISENTIN, 2019; GRIMPE, 2012; LAUDEL, 2006a; ROUMBANIS, 2019; WANG; LEE; WALSH, 2018).

#### 4.5 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO

A análise qualitativa dos dados obtidos deu-se a partir da comparação entre: 1) as categorias e os códigos obtidos na análise de conteúdo dos Estudos de Mapeamento Sistemáticos da Literatura, 2) os principais critérios elencados pelas agências de fomento que financiaram projetos de ICTs brasileiras e 3) as respostas dos participantes aos questionários elaborados. Com isso, propõe-se um modelo analítico que cria uma perspectiva estruturada sobre os fatores críticos de sucesso (FCS) relacionados à gestão de P&D de ICTs públicas na área da saúde, na captação de fomento junto a agências internacionais.

A primeira etapa para identificação dos FCS, concentrou-se no levantamento e na leitura criteriosa da literatura sobre o tema, que culminou na determinação das categorias e dos códigos estabelecidos na análise de conteúdo. Com essa categorização e codificação, foi possível estabelecer uma estratégia de investigação, realizada por meio de pesquisas primárias (questionários aplicados) e secundárias (buscas em *sites* e bases de dados abertas). Com o levantamento desses dados e à luz dos conhecimentos adquiridos com a leitura do referencial teórico deste estudo, pôde-se, por meio de uma análise qualitativa definir os FCS na busca por recursos em agências internacionais de fomento à P&D. Um esquema dessa definição é apresentado na Figura 21.

Figura 21 - Esquematização da definição dos fatores críticos de sucesso



Fonte: Autoria própria (2021).

Conforme mostra a Figura 21, considera-se que os FCS na captação de recursos em agências internacionais de fomento se relacionam a cinco grandes tópicos: 1) Suprimento e monitoramento das necessidades de recursos para P&D; 2) Monitoramento do cenário das agências de fomento e busca por oportunidades; 3) Adequação das propostas de projeto aos critérios das agências; 4) Estímulo e valorização do reconhecimento e da reputação do pesquisador e da ICT e; 5) Desenvolvimento e implementação de estratégias de gestão e coordenação de P&D na ICT.

Em relação ao **suprimento e monitoramento das necessidades de recursos para P&D**, os resultados mostram que as ICTs públicas devem entender as características de suas pesquisas e o ambiente em que estão inseridas. Para isso, é necessário que considerem o tipo de pesquisa realizada pelos pesquisadores e os custos (custos essenciais e custos ideais) para que prosperem. Desta forma, é importante que a gestão dessas instituições busque estratégias que garantam que os pesquisadores tenham recursos institucionais suficientes para desempenharem, ao menos as etapas iniciais de suas pesquisas e, assim, que tenham capacidade técnica para buscar recursos externos complementares. Outra importante ação institucional é o monitoramento do cenário em que estão inseridas, de forma que possam mapear os recursos acessíveis para a ICT, nas diversas esferas (ex.: estadual, federal, internacional). Essa prospecção é fundamental para que a ICT não se torne dependente de fontes específicas de recursos.

No que diz respeito ao **monitoramento do cenário das agências de fomento e à busca por oportunidades**, considerando as fontes de recursos acessíveis, mostra-se apropriado que a ICT compreenda as características e as demandas das diferentes agências, a fim de averiguar se a estratégia adotada pela financiadora se adequa às da ICT. A partir desse mapeamento, a gestão da ICT pode prospectar as melhores oportunidades de financiamento que se adaptem ao portfólio de projetos desenvolvido na ICT, de forma a priorizar projetos de pesquisa com maior potencial de êxito na competição por recursos.

Nesse contexto, no que concerne à **adequação das propostas de projeto aos critérios das agências**, evidencia-se a importância de a gestão institucional ter conhecimento do perfil e do potencial de cada pesquisador e de seus projetos de pesquisa. A partir da análise da qualidade do projeto e da carreira do pesquisador,

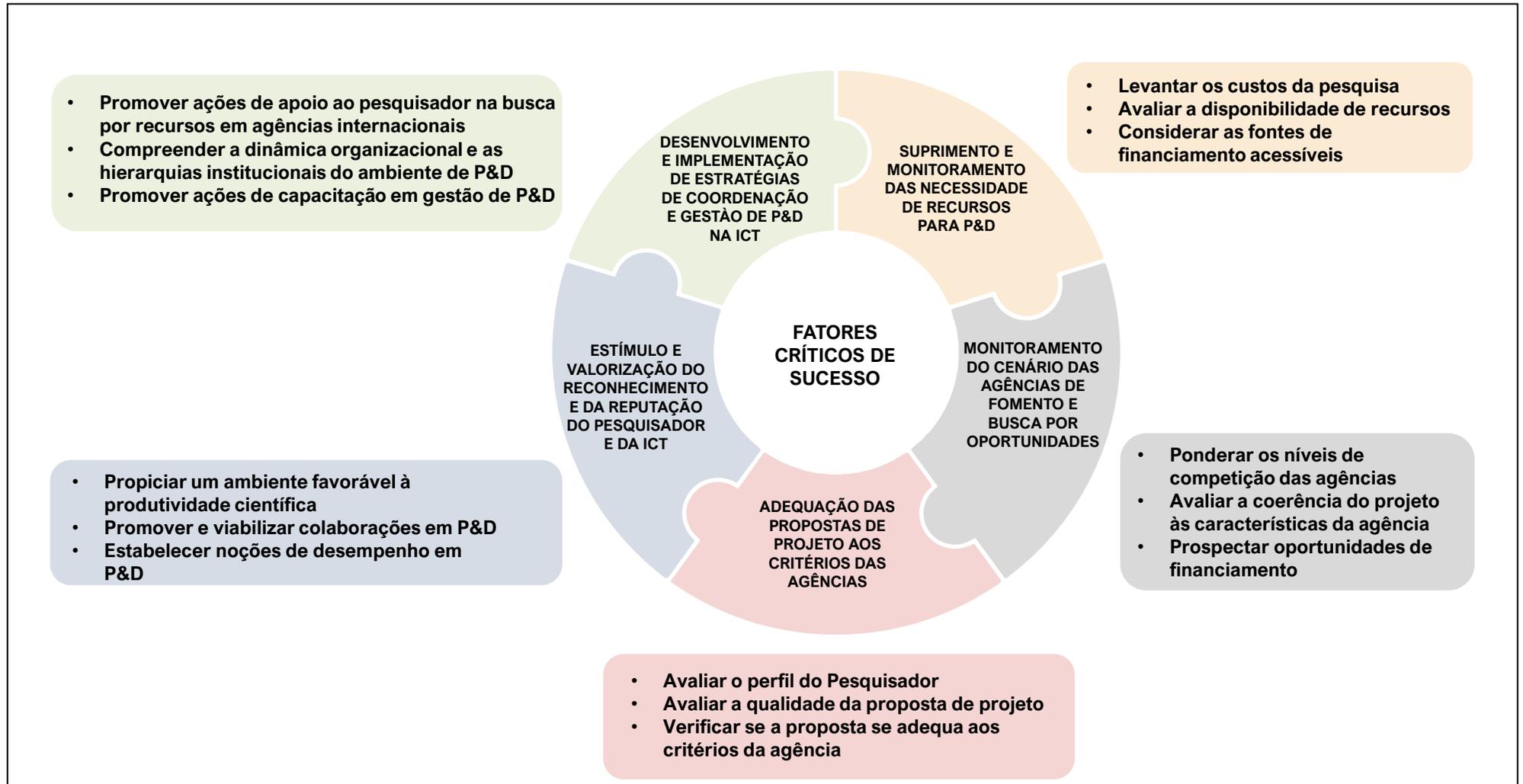
torna-se possível confrontar essas informações com os critérios de avaliação adotados pela agência e, desta forma, avaliar a coerência da submissão da proposta, tanto em relação aos objetivos do projeto como às chances de êxito do pesquisador. Ainda, destaca-se que, considerando os vieses social e aplicado, utilizados como critérios pela maior parte das agências, a adaptação dos projetos dos pesquisadores às exigências dos editais é um esforço que contribui para aproximar as pesquisas propostas às missões das ICTs públicas da área da saúde.

Assim, buscando o **estímulo e a valorização do reconhecimento e da reputação do pesquisador e da ICT**, torna-se conveniente que as ICT, cientes do impacto dessas manifestações científicas na carreira dos pesquisadores, garantam um ambiente institucional favorável à produtividade científica. Nesse sentido, uma das principais atividades a ser desenvolvida pela gestão da instituição é a promoção e a viabilização de colaborações frutíferas entre os pesquisadores, tanto no ambiente intrainstitucional como extrainstitucional, auxiliando o cientista na celebração de parcerias nacionais e internacionais. Nesse contexto, torna-se fundamental que a gestão institucional favoreça uma maior visibilidade desses pesquisadores e, para isso, estabelecer noções e utilizar indicadores de desempenho em P&D mostra-se uma conduta apropriada.

Por fim, em relação ao **desenvolvimento e à implementação de estratégias de gestão e coordenação de P&D na ICT**, ressalta-se a relevância da ICT promover ações de apoio ao pesquisador na busca por recursos em agências internacionais. Para isso, parece apropriado que a gestão compreenda a dinâmica organizacional e as hierarquias institucionais do ambiente de P&D da ICT, de modo a oferecer as melhores estratégias e ferramentas adequadas ao contexto em que está inserida. Nesse contexto, buscar ações de capacitação em gestão de P&D, torna-se uma estratégia fundamental, sobretudo em um ambiente tão dinâmico como o científico.

Assim, o modelo analítico apresentado contempla as ações e estratégias consideradas favoráveis, na perspectiva da captação de recursos junto a agências internacionais de fomento à P&D, a serem, oportunamente, adotadas pela gestão das ICTs públicas (Figura 22). Nessa representação, portanto, encontram-se os fatores críticos de sucesso para que ICTs públicas tenham êxito nessa modalidade de busca de recursos ainda tão pouco explorada pelos pesquisadores brasileiros.

Figura 22 - Fatores críticos de sucesso, relacionados à gestão de captação de recursos para P&D em ICTs públicas na área da saúde, junto a agências internacionais



Fonte: Autoria própria (2021).

A interpretação dos dados obtidos indica que, para se manterem competitivas e produtivas, as ICTs públicas devem considerar os fatores críticos de sucesso nas estratégias de gestão alinhadas à necessidade de busca e de diversificação de recursos à pesquisa. Portanto, a estrutura analítica descrita confirma a tese deste trabalho e evidencia os fatores críticos de sucesso na captação de recursos, por ICTs públicas da área de saúde, junto a agências internacionais de fomento à P&D, estão relacionados: 1) à diversificação das fontes de recursos para projetos; 2) às disputas características do capitalismo científico; 3) aos fundamentos de avaliação das agências internacionais de fomento à P&D; 4) ao reconhecimento e à reputação do pesquisador e; 5) à estratégia e à coordenação de P&D nas ICTs públicas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste último capítulo são apresentadas as considerações finais da pesquisa. São evidenciados o atendimento dos objetivos propostos e as contribuições e implicações dos resultados. Ainda, são consideradas as limitações referentes ao desenvolvimento deste estudo, as sugestões para trabalhos futuros e, por fim, as inferências conclusivas deste trabalho.

### 5.1 RESPOSTA À PERGUNTA E ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS DA PESQUISA

No primeiro capítulo deste trabalho foi evidenciado o problema da escassez de recursos disponíveis para P&D nas ICTs públicas, sobretudo no cenário nacional. Considerando que, em um cenário de internacionalização da pesquisa e de busca pela diversificação de fontes de financiamento, as agências internacionais de fomento à P&D mostraram-se como atores importantes na concessão desse tipo de recursos, porém ainda pouco explorados nas estratégias de captação de recursos das ICTs públicas, foi proposta como norteadora deste estudo, a seguinte pergunta:

**Quais seriam os fatores críticos de sucesso, relacionados à gestão de P&D de ICTs públicas na área da saúde, na captação de recursos junto a agências internacionais de fomento?**

Para responder a essa pergunta de pesquisa, foi estabelecido um objetivo geral e traçados três objetivos específicos, os quais buscou-se responder, utilizando e associando diferentes metodologias de pesquisa.

Para responder ao primeiro objetivo específico e levantar os principais fatores que influenciam na capacidade das ICTs públicas de captar recursos para P&D junto a agências de fomento, foram realizados dois Estudos de Mapeamento Sistemáticos da Literatura. O primeiro voltado a estratégias de ICTs públicas na busca por recursos, junto a agências internacionais de fomento e o segundo com foco na gestão institucional dessas instituições. O alcance desse objetivo se deu com a proposição

do modelo conceitual-teórico, obtido a partir da análise de conteúdo indutiva dos trabalhos encontrados na revisão de literatura. Este modelo, composto por cinco categorias de análise e 15 unidades de registro, permitiu a identificação dos principais fatores relacionados à captação de recursos em agências internacionais de fomento e serviu como base estruturante para a obtenção do objetivo geral e do terceiro objetivo específico.

O segundo objetivo específico proposto neste estudo tinha o propósito de identificar os critérios utilizados pelas principais agências internacionais de fomento na avaliação de projetos na área da saúde. Para atender este objetivo, foi realizado um levantamento nos *sites* das agências internacionais e nas Chamadas de projetos de pesquisa, buscando identificar os critérios que essas instituições colocavam em evidência e elaborando-se um quadro comparativo. Os estudos incluídos por meio da revisão da literatura também contribuíram para que este objetivo fosse atingido.

O terceiro objetivo específico, que consistiu em levantar estratégias de gestão de P&D de ICTs públicas na captação de financiamento internacional para pesquisa na área da saúde foi alcançado por meio da leitura e da análise qualitativa das obras incluídas na revisão da literatura e da análise dos questionários respondidos pelos pesquisadores e gestores de ICTs públicas brasileiras. Essa análise se deu à luz do modelo conceitual-teórico elaborado e dos critérios utilizados pelas agências de financiamento à P&D na avaliação das propostas de projeto.

Assim, atendendo aos três objetivos específicos propostos, mostrou-se ser possível responder à pergunta de pesquisa elaborada e, assim, atingir o objetivo geral deste estudo de **determinar os fatores críticos de sucesso, relacionados à gestão de P&D de ICTs públicas na área da saúde, na captação de fomento junto a agências internacionais**. A apresentação final desses fatores deu-se com a construção de um modelo analítico que cria uma perspectiva estruturada sobre os 15 fatores críticos de sucesso estabelecidos e classificados nas seguintes dimensões:

- 1) Suprimento e monitoramento das necessidades de recursos para P&D;
- 2) Monitoramento do cenário das agências de fomento e busca de oportunidades;
- 3) Adequação das propostas de projeto aos critérios das agências;

- 4) Estímulo e valorização do reconhecimento e da reputação do pesquisador e da ICT;
- 5) Desenvolvimento e implementação de estratégias de gestão e coordenação de P&D na ICT.

Portanto, retomando a tese defendida nesta pesquisa, verifica-se, que **os fatores críticos de sucesso na captação de recursos, por ICTs públicas da área de saúde, junto a agências internacionais de fomento à P&D, estão relacionados: 1) à diversificação das fontes de recursos para projetos; 2) às disputas características do capitalismo científico; 3) aos fundamentos de avaliação das agências internacionais de fomento à P&D; 4) ao reconhecimento e à reputação do pesquisador e; 5) à estratégia e à coordenação de P&D nas ICTs públicas.**

## 5.2 CONTRIBUIÇÕES E POTENCIAIS IMPLICAÇÕES PRÁTICAS DA PESQUISA

Com o alcance do objetivo proposto e a determinação dos fatores críticos de sucesso relacionados à gestão de P&D de ICTs públicas na área da saúde, na captação de recursos junto a agências internacionais de fomento, espera-se que esta pesquisa beneficie diversos atores do sistema de P&D.

Na perspectiva das ICTs públicas, este trabalho, pode viabilizar novas formas de estruturação da gestão da P&D que permitam a essas instituições motivarem seus pesquisadores a buscar recursos em agências internacionais de fomento. As inferências apresentadas convergem para a contemporaneidade da atividade de captação desses recursos e o papel fundamental da gestão nesse processo. Com isso, evidencia-se a necessidade de as ICTs capacitarem seus gestores e incorporarem os fatores críticos de sucesso em suas estruturas organizacionais.

A consolidação dos processos de gestão, com vistas à captação desses recursos internacionais, também se mostrou essencial para o desempenho do pesquisador e para a construção de sua credibilidade e reputação científicas. Assim, com o modelo analítico proposto, espera-se que esses profissionais tenham maior apoio da gestão na busca por esses recursos e, com isso, estejam mais preparados

e sintam-se mais motivados a candidatarem-se às Chamadas lançadas pelas agências internacionais de fomento à P&D.

A valorização da atividade dos gestores das ICTs públicas também foi um tema abordado neste estudo e, com isso, pretende-se que os resultados deste trabalho promovam um avanço na carreira desses profissionais. Incorporando os fatores críticos de sucesso indicados, espera-se uma maior organização dos processos de gestão realizados, o que contribui para a profissionalização da carreira de gestor de ICTs e o desenvolvimento de novas habilidades.

Com relação aos benefícios proporcionados por este trabalho às agências de fomento, acredita-se que eles não se limitam às financiadoras internacionais. Com a adoção dos fatores propostos, os pesquisadores podem, por exemplo, aumentar a qualidade de suas pesquisas, buscar desenvolver projetos que impactem a sociedade, estabelecer parcerias com cientistas renomados e se tornarem mais internacionalizados. Essas qualidades científicas vão ao encontro da missão e dos objetivos das agências de fomento à P&D, tanto internacionais como nacionais.

Este trabalho também tem o potencial de fortalecer o Sistema de C&T em Saúde do Brasil, na medida em que pode incentivar novas políticas públicas que priorizem uma visão de capacitação e de busca de fomento internacional, ampliando a capacidade científica do país e, portanto, também gerando benefícios para a sociedade brasileira.

Por fim, também merece destaque a metodologia sistemática adotada neste trabalho. O detalhamento apresentado na descrição dos Estudos de Mapeamento Sistemáticos da Literatura e a estruturação da Fundamentação Teórica, com base na análise de conteúdo das obras levantadas, permite que outros estudantes também possam adotar essas práticas metodológicas e delas se beneficiarem.

### 5.3 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Durante o desenvolvimento desta pesquisa, foram identificadas algumas limitações, tanto em relação às técnicas de coleta de dados utilizadas como também aos próprios dados levantados. Em relação às etapas realizadas nos dois Estudos de Mapeamento Sistemático da Literatura, não obstante os estudos terem sido conduzidos buscando evitar vieses, mitigar a subjetividade e garantindo a

replicabilidade da investigação, em estudos das ciências sociais um certo grau de julgamento e interpretação dos pesquisadores desempenha um papel importante, sobretudo quando são realizados por apenas um autor, como aconteceu neste trabalho. Isso implica que, trabalhos que, poderiam ser julgados como relevantes por alguns pesquisadores, podem, eventualmente, terem sido excluídos do estudo.

Nesse sentido, buscando garantir a transparência do trabalho, os procedimentos de Bola de Neve tiveram todo seu processo metodológico registrado e a relevância científica dos trabalhos obtidos foi avaliada e revisada por um segundo pesquisador. A fim de minimizar a preferência na escolha dos trabalhos, a estratégia de busca adotada neste estudo foi precedida da determinação de critérios objetivos de inclusão e de exclusão. Neste estudo, buscando assegurar a qualidade das obras incluídas, os portfólios Seminal e Bola de Neve incluíram apenas artigos revisados por pares e publicados em revistas classificadas no Q1 do Citescore. Assim, sabendo que as escolhas metodológicas sempre resultam de uma ponderação de vantagens e desvantagens, estudos relevantes nesta temática, mas que não preencheram os critérios de inclusão, podem não terem sido incluídos nesta pesquisa.

Em relação às ferramentas escolhidas para a coleta de dados secundários, considerando que algumas informações foram obtidas a partir do Currículo Lattes dos pesquisadores, pondera-se que os dados podem não terem sido preenchidos corretamente pelo pesquisador. Para minimizar esse tipo de viés, buscou-se utilizar apenas os campos do Lattes com maior relevância para os pesquisadores. Já no que diz respeito à ferramenta de coleta de dados primários, salienta-se que a análise dos questionários pode ter sido prejudicada por erros de preenchimento e/ou interpretação por alguns respondentes. Quando essas inconsistências foram identificadas, as respostas não foram consideradas para a análise do estudo.

Outra limitação deste estudo é o fato de que o campo de desenvolvimento da pesquisa ter seu foco em uma profissão que não está bem estabelecida nas ICTs brasileiras (gestores de P&D voltados à captação de recursos),. Disso decorre que uma escassez de literatura ou dados de pesquisa que forneçam uma base de conhecimento específico para a área e, portanto, os fatores críticos de sucesso identificados na pesquisa foram elaborados com base em informações disponíveis na literatura, na coleta de dados secundários, nas respostas obtidas nos questionários e na análise qualitativa do pesquisador. Com isso, pode haver fatores críticos

importantes para a captação de recursos em agências internacionais de financiamento, que não foram identificados pela pesquisa bibliográfica e que não foram apontados nos questionários dos respondentes.

Uma última limitação tem relação com a característica dos participantes e da área estudada. O fato de o Brasil contar com apenas duas grandes ICTs públicas da área da saúde, pode trazer uma padronização dos entendimentos sobre a temática abordada o que não permite que o estudo seja estatisticamente representativo para outras áreas de atuação e/ou profissionais de P&D. Além disso, embora tenha-se obtido um alto índice de respostas, o baixo número de participantes faz com que as conclusões deste estudo sejam consequência de padrões de causalidade observados e relacionados à literatura, tendo, portanto, um caráter indicativo e sugestivo.

#### 5.4 SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS

Devido aos limites de desta análise empírica, algumas questões permanecem em aberto e merecem uma investigação mais aprofundada. Primeiramente, considerando que a amostra deste estudo é composta por pesquisadores e gestores de ICTs públicas da área da saúde, seria benéfico reunir dados semelhantes de ICTs com foco em outras temáticas e, também, em Universidades, já que esses atores também estão incluídos no Sistema de Ciência e Tecnologia e, portanto, também sofrem os impactos das restrições de recursos. Esses resultados poderiam ser comparados com os obtidos neste trabalho a fim de verificar se os fatores críticos de sucesso na captação de recursos em agências internacionais são os mesmos em ambientes com características de projetos e infraestrutura distintas. Um estudo que aborde esses atores pode evidenciar outros potenciais fatores críticos de sucesso na captação de recursos em agências internacionais, relacionados, por exemplo, a características específicas do ecossistema de P&D nacional.

Outro tópico que não foi suficientemente explorado e que merece ser abordado por estudos futuros é a estrutura organizacional dos escritórios de captação de recursos para P&D das ICTs públicas. Nesse sentido, considerando a incipiência dessas estruturas nas ICTs brasileiras da área da saúde, torna-se conveniente que sejam realizados estudos visando o *benchmarking* com ICTs de outras áreas, que já tenham seus escritórios de gestão estabelecidos e/ou com instituições estrangeiras.

Ressalta-se, que essas análises comparativas do conhecimento científico, continuam sendo o maior desafio para a sociologia da ciência.

Ainda, visto que, os estudos de ciência e tecnologia indicam que o financiamento público foi moldado pela característica competitiva e utilitarista do capitalismo científico e, assim, as ICTs mais capazes de participar da comercialização também parecem receber a maior parte do financiamento. Propõe-se que estudos futuros avaliem como práticas de gestão voltadas ao desenvolvimento tecnológico podem contribuir para que as ICT públicas brasileiras obtenham maior concessão de financiamento internacional

Por último, seria apropriado que o modelo analítico dos fatores críticos de sucesso na captação de recursos à P&D fosse avaliado e validado na perspectiva das agências de fomento à P&D. Essa validação mostra-se ainda mais relevante em um cenário de grande competição por financiamento e necessidade de valorização da P&D, que foi evidenciado com a nova Pandemia do COVID-19.

## 5.5 INFERÊNCIAS CONCLUSIVAS

A partir dos resultados obtidos neste trabalho e da revisão da literatura que trata sobre a temática, mostrou-se que a obtenção de financiamento externo, pelas ICTs públicas, por meio de agências de fomento internacional à P&D, é resultado de complexas relações institucionais, influenciadas por diferentes processos e atores do sistema de P&D e que envolvem questões de mérito e de qualidade científica. Nesse contexto, os fatores que influenciam a eficiência acadêmica frequentemente se entrelaçam, sendo que, atualmente, a obtenção de financiamento externo é uma parte, amplamente aceita, do sistema de mérito científico.

Mostrou-se que a avaliação da qualidade da pesquisa e do pesquisador é inerente ao ambiente de recursos altamente competitivos e incertos em que as ICTs operam e, com isso, essas instituições não só valorizam como dependem do potencial de pesquisadores e de grupos de pesquisa qualificados para obter financiamento. Nesse sentido, considerando que os investimentos em P&D no Brasil tornaram-se limitados e que a ciência é cada vez mais internacionalizada, as ICTs podem promover ações voltadas à diversificação internacional e à ampliação de suas fontes de recursos, de modo a potencializar seus resultados.

Buscando contribuir para esse objetivo, o modelo analítico apresentado neste estudo evidencia que os fatores críticos de sucesso relacionados à captação de recursos, junto a agências internacionais de fomento à P&D, estão relacionados à capacidade da ICT: 1) suprir e monitorar as necessidades de recursos para P&D; 2) monitorar o cenário das agências de fomento e buscar por oportunidades; 3) adequar as propostas de projeto aos critérios das agências; 4) estimular e valorizar o reconhecimento e a reputação do pesquisador e da ICT e, 5) desenvolver e implementar estratégias de gestão e coordenação de P&D institucionais.

As descobertas apresentadas também levantam algumas questões fundamentais para a organização da ciência com financiamento público e em relação ao papel do pesquisador que coordena projetos de pesquisa financiados por agências internacionais de fomento à P&D. Embora não seja o foco deste trabalho, ficam evidenciados os benefícios da pesquisa pública e do seu impacto para o bem-estar nacional. Além disso, considerando que o financiamento altamente competitivo, como o aqui abordado, busca selecionar os pesquisadores mais aptos e preparados para realizar uma pesquisa com resultados potencialmente impactantes para a sociedade, este estudo indica a relevância tanto científica como social destes pesquisadores.

Em relação à gestão de P&D das ICTs públicas brasileiras da área da saúde, conclui-se que a atividade de captação de recursos em agências internacionais ainda é uma função em processo de desenvolvimento. Contudo, considera-se que, dada a situação de restrição de recursos à P&D no país, o foco na captação de financiamento internacional é, potencialmente, uma prática em evidência para a gestão e que tende, cada vez mais, a ser demandada pelos pesquisadores. Portanto, destaca-se a importância de a gestão da ICT promover ações estratégicas que busquem, além de dar suporte ao pesquisador no processo de captação desses recursos, capacitar tanto gestores como pesquisadores para que, juntos, garantam que a ICT tenha capacidade competitiva para captarem maiores volumes de recursos dessas agências.

## REFERÊNCIAS

- ABOAL, D.; TACSIR, E. The impact of subsidies on researcher's productivity: Evidence from a developing country. *Research Evaluation*, [s.l.], v. 26, n. 4, p. 269–283, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1093/reseval/rvx031>. Disponível em: <https://academic.oup.com/rev/article-abstract/26/4/269/4566664>.
- ABRAMO, G.; D'ANGELO, C. A.; DI COSTA, F. The collaboration behavior of top scientists. *Scientometrics*, [s.l.], v. 118, n. 1, p. 215–232, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2970-9>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-018-2970-9>.
- ADLER, N.; ELMQUIST, M.; NORRGREN, F. The challenge of managing boundary-spanning research activities: Experiences from the Swedish context. **Research Policy**, [s.l.], v. 38, n. 7, p. 1136–1149, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.05.001>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733309001103>.
- AGYEMANG, G.; BROADBENT, J. Management control systems and research management in universities: An empirical and conceptual exploration. **Accounting, Auditing and Accountability Journal**, [s.l.], v. 28, n. 7, p. 1018–1046, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1108/AAAJ-11-2013-1531>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AAAJ-11-2013-1531/full/html>.
- ALBORS-GARRIGOS, J.; ZABALETA, N.; GANZARAIN, J. New R and D management paradigms: Rethinking research and technology organizations strategies in regions. **R and D Management**, [s.l.], v. 40, n. 5, p. 435–454, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2010.00611.x>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-9310.2010.00611.x>.
- ÁLVAREZ-BORNSTEIN, B.; DÍAZ-FAES, A. A.; BORDONS, M. What characterises funded biomedical research? Evidence from a basic and a clinical domain. **Scientometrics**, [s.l.], v. 119, n. 2, p. 805–825, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03066-3>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-019-03066-3>.
- AMARA, N.; LANDRY, R.; HALILEM, N. What can university administrators do to increase the publication and citation scores of their faculty members? **Scientometrics**, [s.l.], v. 103, n. 2, p. 489–530, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1537-2>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-015-1537-2>.
- AMARA, N.; OLMOS-PEÑUELA, J.; FERNÁNDEZ-DE-LUCIO, I. Overcoming the “lost before translation” problem: An exploratory study. **Research Policy**, [s.l.], v. 48, n. 1, p. 22–36, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.07.016>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733318301811>.
- ANDRADE R. O., MARQUES F. O tamanho da aposta na ciência. **Revista Pesquisa Fapesp**, [s.l.], p.34-37, 2020. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/o-tamanho-da-aposta-na-ciencia/>.

ANDRADE, R. O. Brazil's budget cuts threaten more than 80,000 science scholarships. **Nature**, [s.l.], v. 572, n. 7771, p. 575–576, 2019. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/d41586-019-02484-w/>.

ARNOLD, E. *et al.* Strategic planning in Research and Technology Institutes. **R and D Management**, [s.l.], v. 28, n. 2, p. 89–100, 1998. DOI: <https://doi.org/10.1111/1467-9310.00085>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1467-9310.00085>.

AYOUBI, C.; PEZZONI, M.; VISENTIN, F. The important thing is not to win, it is to take part: What if scientists benefit from participating in research grant competitions? **Research Policy**, [s.l.], v. 48, n. 1, p. 84–97, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.07.021>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733318301860>.

BANAL-ESTAÑOL, A.; MACHO-STADLER, I.; PÉREZ-CASTRILLO, D. Evaluation in research funding agencies: Are structurally diverse teams biased against? **Research Policy**, [s.l.], v. 48, n. 7, p. 1823–1840, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.04.008>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S004873331930099X>.

BANDOLA-GILL, J. Between relevance and excellence? Research impact agenda and the production of policy knowledge. **Science and Public Policy**, [s.l.], v. 46, n. 6, p. 895–905, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1093/scipol/scz037>. Disponível em: <https://academic.oup.com/spp/article-abstract/46/6/895/5542640?redirectedFrom=fulltext>.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BILL & MELINDA GATES FOUNDATION. **Grant Applicant FAQ** | Disponível em: <https://www.gatesfoundation.org/about/how-we-work/grant-applicant-faq>. Acesso em: 7 set. 2021.

BIN, A. **Planejamento e gestão da pesquisa e da inovação: conceitos e instrumentos**. Tese (doutorado em Política Científica e Tecnológica) - Instituto de Geociências, Departamento de Política Científica e Tecnológica, Universidade de Campinas, Campinas, p. 239, 2008. Disponível em: [https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/CAMP\\_bb2970c0f39adbae5b4df7c2478c35e9](https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/CAMP_bb2970c0f39adbae5b4df7c2478c35e9).

BLEIKLIE, I.; ENDERS, J.; LEPORI, B. Organizations as Penetrated Hierarchies: Environmental Pressures and Control in Professional Organizations. **Organization Studies**, [s.l.], v. 36, n.7 p. 873-896 2015. DOI: <https://doi.org/10.1177/0170840615571960>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0170840615571960>.

BLOMQUIST, C.; AGRELL, C.; SANDAHL, C. Leadership challenges of strategic research centres in relation to degree of institutionalisation. **Journal of Higher Education Policy and Management**, [s.l.], v. 38, n. 6, p. 649–663, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1080/1360080X.2016.1211969>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1360080X.2016.1211969>.

BOL, T.; DE VAAN, M.; VAN DE RIJT, A. The Mateus effect in science funding. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, [s.l.], v. 115, n. 19, p. 4887–4890, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1719557115>. Disponível em: <https://www.pnas.org/content/115/19/4887.long>.

BOURDIEU, P. The specificity of the scientific field and the social conditions of the progress of reason. **Social Science Information**, [s.l.], v. 14 n. 6, p.19-47, 1975. DOI: <https://doi.org/10.1177/053901847501400602>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/053901847501400602>.

BOYACK, K. W.; SMITH, C.; KLAVANS, R. Toward predicting research proposal success. **Scientometrics**, [s.l.], v. 114, n. 2, p. 449–461, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2609-2>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-017-2609-2>.

BOZEMAN, B.; YOUTIE, J.; JUNG, J. Death by a Thousand 10-Minute Tasks: Workarounds and Noncompliance in University Research Administration. **Administration and Society**, [s.l.], v. 53, n. 4, 527-568, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1177/0095399720947994>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0095399720947994>.

BRASIL. **Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016**. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm). Acesso em: 23 set. 2020.

BRASIL. **Política nacional de ciência, tecnologia e inovação em saúde**. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. 2. ed.– Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2008. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/Politica\\_Portugues.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/Politica_Portugues.pdf). Acesso em: 20 set. 2021.

BRAUN, D. The role of funding agencies in the cognitive development of science. **Research policy**, [s.l.], v. 27, n. 8, p. 807–821, 1998. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(98\)00092-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(98)00092-4). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733398000924>.

BUENSTORF, G.; KOENIG, J. Interrelated funding streams in a multi-funder university system: Evidence from the German Exzellenzinitiative. **Research Policy**, [s.l.], v. 49, n. 3, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.103924>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733320300044>.

BULLEN, C. V.; ROCKART, J. F. A primer on critical success factors. [s.l.]. **IDEAS Working Paper Series from RePEc**, 1981.

BURROWS, R. Living with the h-index? Metric assemblages in the contemporary academy. **The Sociological Review**, [s.l.], v. 60, n. 2, p. 355–372, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.2012.02077.x>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-954X.2012.02077.x>.

CALIGNANO, G. Better connected, more reputable? On the association between node centrality and academic reputation in the European Union research and innovation networks. **European Policy Analysis**, [s.l.], v. 7, p. 240–262, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1002/epa2.1079>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/epa2.1079>.

CAMPBELL, A. Administrating research organizations. **American Psychologist**, [s.l.], v. 8, n. 6, p. 225–230, 1953. DOI: <https://doi.org/10.1037/h0057231>. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/1954-06708-001>.

CHAN, A.; SCOTT, D.; LAM, E. Framework of success criteria for design/build projects. **Journal of Management in Engineering**, [s.l.], v. 18, p. 120–128. 2002. DOI: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0742-597X\(2002\)18:3\(120\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0742-597X(2002)18:3(120)). Disponível em: <https://ascelibrary.org/doi/abs/10.1061/%28ASCE%290742-597X%282002%2918%3A3%28120%29>.

CHINCHILLA-RODRÍGUEZ, Z.; SUGIMOTO, C. R.; LARIVIÈRE, V. Follow the leader: On the relationship between leadership and scholarly impact in international collaborations. **PLOS ONE**, [s.l.], v. 14, n. 6, p. e0218309, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218309>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0218309>.

CLAUSET, A.; LARREMORE, D. B.; SINATRA, R. Data-driven predictions in the in the science of science. **Science**, [s.l.], v. 355, n. 6324, p. 477–480, 2017. DOI: [10.1126/science.aal4217](https://doi.org/10.1126/science.aal4217). Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aal4217>.

COCCIA, M. A scientometric model for the assessment of scientific research performance within public institutes. **Scientometrics**, [s.l.], v. 65, n. 3, p. 307–321, 2005a. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-005-0276-1>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-005-0276-1>.

COCCIA, M. A taxonomy of public research bodies: a systemic approach. **Prometheus**, [s.l.], v. 23, n. 1, p. 63–82, 2005b. DOI: <https://doi.org/10.1080/0810902042000331322>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0810902042000331322?journalCode=cpro20>.

COCCIA, M. Metabolism of Public Research Organizations: How Do Laboratories Consume State Subsidies? **Public Organization Review**, [s.l.], v. 19, n. 4, p. 473–491, 2019a. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11115-018-0421-y>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11115-018-0421-y>.

COCCIA, M. Why do nations produce science advances and new technology? **Technology in Society**, [s.l.], v. 59, 2019b. DOI:

<https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2019.03.007>. Disponível em:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0160791X18303300#:~:text=Nations%20produce%20science%20and%20technology,and%20wealth%20in%20international%20system.&text=Science%20and%20technology%20of%20nations,to%20cope%20with%20environmental%20threats>.

COCCIA, M.; BOZEMAN, B. Allometric models to measure and analyze the evolution of international research collaboration. **Scientometrics**, [s.l.], v. 108, n. 3, p. 1065–1084, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2027-x>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-016-2027-x>.

COCCIA, M.; ROLFO, S. Strategic change of public research units in their scientific activity. **Technovation**, [s.l.], v. 28, n. 8, p. 485–494, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.02.005>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0166497208000163>.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil. Grupo de pesquisa Território - Redes, Políticas, Tecnologia e Desenvolvimento**. Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/20568>. Acesso em 07 set. 2021.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **RESOLUÇÃO No 510, DE 7 DE ABRIL DE 2016** - Imprensa Nacional. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia>. Acesso em: 1 dez. 2020.

CONTANDRIOPOULOS, D. *et al.* The Impact of a Researcher's Structural Position on Scientific Performance: An Empirical Analysis. **PLOS ONE**, [s.l.], v. 11, n. 8, p. e0161281, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0161281>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0161281>.

COOKE-DAVIES, T. The “real” success factors on projects. **International Journal of Project Management**, [s.l.], v. 20, n. 3, p. 185–190. 2002. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(01\)00067-9](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(01)00067-9). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0263786301000679>.

CREATON, J.; HEARD-LAURÉOTE, K. Rhetoric and Reality in Middle Management: The Role of Heads of Academic Departments in UK Universities. **Higher Education Policy**, [s.l.], v. 34, p. 195–217, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41307-018-00128-8>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1057/s41307-018-00128-8>.

CRUZ-CASTRO, L. *et al.* The classification of public research organizations: Taxonomical explorations. **Research Evaluation**, [s.l.], n. rvaa013, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1093/reseval/rvaa013>. Disponível em: <https://academic.oup.com/rev/article/29/4/377/5877019>.

CRUZ-CASTRO, L.; SANZ-MENÉNDEZ, L. Autonomy and Authority in Public Research Organisations: Structure and Funding Factors. **Minerva**, [s.l.], v. 56, n. 2,

p. 135–160, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11024-018-9349-1>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11024-018-9349-1>.

CRUZ-CASTRO, L.; SANZ-MENÉNDEZ, L. The effects of the economic crisis on public research: Spanish budgetary policies and research organizations. **Technological Forecasting and Social Change**, [s.l.], v. 113, p. 157–167, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.08.001>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040162515002413>.

CUNNINGHAM, J. *et al.* The inhibiting factors that principal investigators experience in leading publicly funded research. **The Journal of Technology Transfer**, [s.l.], v. 39, n. 1, p. 93–110, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10961-012-9269-4>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10961-012-9269-4#:~:text=We%20found%20three%20significant%20institutional,role%20and%20human%20capital%20support>.

CUNNINGHAM, J. A. *et al.* Managerial challenges of publicly funded principal investigators. **International Journal of Technology Management**, [s.l.], v. 68, n. 3–4, p. 176–202, 2015. DOI: [10.1504/IJTM.2015.069669](https://doi.org/10.1504/IJTM.2015.069669). Disponível em: <https://www.inderscience.com/info/inarticle.php?artid=69669>.

CUNNINGHAM, J. A. *et al.* At the frontiers of scientific advancement: the factors that influence scientists to become or choose to become publicly funded principal investigators. **Journal of Technology Transfer**, [s.l.], v. 41, n. 4, p. 778–797, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10961-015-9400-4>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10961-015-9400-4>.

CUNNINGHAM, J. A.; MENTER, M.; WIRSCHING, K. Entrepreneurial ecosystem governance: a principal investigator-centered governance framework. **Small Business Economics**, [s.l.], v. 52, n. 2, p. 545–562, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11187-017-9959-2>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11187-017-9959-2>.

D'AGOSTINO, L. M.; MORENO, R. Exploration during turbulent times: An analysis of the relation between cooperation in innovation activities and radical innovation performance during the economic crisis. **Industrial and Corporate Change**, [s.l.], v. 27, n. 2, p. 387–412, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1093/icc/dtx035>. Disponível em: <https://academic.oup.com/icc/article-abstract/27/2/387/4345796?redirectedFrom=fulltext>.

D'ESTE, P. *et al.* How do researchers generate scientific and societal impacts? Toward an analytical and operational framework. **Science and Public Policy**, [s.l.], v. 45, n. 6, p. 752–763, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1093/scipol/scy023>. Disponível em: <https://academic.oup.com/spp/article-abstract/45/6/752/4925528?redirectedFrom=fulltext>.

DE OLIVEIRA, A. R.; MELLO, C. F. Importance and susceptibility of scientific productivity indicators: two sides of the same coin. **Scientometrics**, [s.l.], v. 109, n. 2, p. 697–722, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2047-6>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-016-2047-6>.

DE SOLLA PRICE, D. J. **Little science, big science... and beyond**, [s.l.], Columbia University Press New York, 1986.

DE VRIES, H.; BEKKERS, V.; TUMMERS, L. Innovation in the public sector: A systematic review and future research agenda. **Public administration**, [s.l.], v. 94, n. 1, p. 146–166, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1111/padm.12209>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/padm.12209>.

DELLAGOSTIN, O. A. Análise do fomento à pesquisa no país e a contribuição das agências federais e estaduais. **Revista Inovação e Desenvolvimento**, v. 2, n.6, p. 6-12, 2021. Disponível em: <https://confap.org.br/news/artigos-de-opinioao/>.

DÍAZ, R. C. A.; GARRIGÓS, J. Research and technology organizations' mobilizers of the regional environment: Competitive strategies. **European Journal of Management and Business Economics**, [s.l.], v. 26, n. 2, p. 180–198, 2017. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EJMBE-07-2017-011/full/html>.

DO NASCIMENTO D.; LABIAK JUNIOR S. **Ambientes e dinâmicas de cooperação para inovação**. Série UTFinova. Curitiba: Aymarã, 2011. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2060>.

EBADI, A.; SCHIFFAUEROVA, A. How to Receive More Funding for Your Research? Get Connected to the Right People! **PLOS ONE**, [s.l.], v. 10, n. 7, p. e0133061, 2015a. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0133061>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0133061>.

EBADI, A.; SCHIFFAUEROVA, A. How to become an important player in scientific collaboration networks? **Journal of Informetrics**, [s.l.], v. 9, n. 4, p. 809–825, 2015b. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2015.08.002>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751157715000565>.

EBADI, A.; SCHIFFAUEROVA, A. How to boost scientific production? A statistical analysis of research funding and other influencing factors. **Scientometrics**, [s.l.], v. 106, n. 3, p. 1093–1116, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1825-x>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-015-1825-x>.

EBLEN, M. K. *et al.* How criterion scores predict the overall impact score and funding outcomes for national institutes of health peer-reviewed applications. **PLoS ONE**, [s.l.], v. 11, n. 6, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0155060>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0155060>.

ELSEVIER, 2020. **How are CiteScore metrics used in Scopus?** - Scopus: Access and use Support Center. Disponível em: [https://service.elsevier.com/app/answers/detail/a\\_id/14880/supporthub/scopus/](https://service.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/14880/supporthub/scopus/). Acesso em: 1 dez. 2020.

ENGER, S. G. Closed clubs: Network centrality and participation in Horizon 2020. **Science and Public Policy**, [s.l.], v. 45, n. 6, p. 884–896, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1093/scipol/scy029>. Disponível em:

<https://academic.oup.com/spp/article-abstract/45/6/884/4982651?redirectedFrom=fulltext>.

ENGER, S. G.; CASTELLACCI, F. Who gets Horizon 2020 research grants? Propensity to apply and probability to succeed in a two-step analysis.

**Scientometrics**, [s.l.], v. 109, n. 3, p. 1611–1638, 2016. DOI:

<https://doi.org/10.1007/s11192-016-2145-5>. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-016-2145-5>.

FARZANFAR, R. **Using qualitative research methods to evaluate automated Health Promotion/Disease**. In: *Prevention Technologies: A Procedure's Manual*". Boston University. Robert Wood Johnson Foundation. 2005.

FEDDERKEA, J. W.; GOLDSCHMIDT, M. Does massive funding support of researchers work?: Evaluating the impact of the South African research chair funding initiative. **Research Policy**, [s.l.], v. 44, n. 2, p. 467–482, 2015. DOI:

<https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.09.009>. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733314001656>.

FOCHLER, M. Variants of Epistemic Capitalism: Knowledge Production and the Accumulation of Worth in Commercial Biotechnology and the Academic Life Sciences. **Science Technology and Human Values**, [s.l.], v. 41, n. 5, p. 922–948, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1177/0162243916652224>. Disponível em:

<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0162243916652224>.

FOCHLER, M.; FELT, U.; MÜLLER, R. Unsustainable growth, hyper-competition, and worth in life science research: Narrowing evaluative repertoires in doctoral and postdoctoral scientists' work and lives. **Minerva**, [s.l.], v. 54, n. 2, p. 175–200, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11024-016-9292-y>. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11024-016-9292-y>.

FORTUNATO, S. *et al.* Science of science. **Science**, [s.l.], v. 359, n. 6379, 2018.

DOI: [10.1126/science.aao0185](https://doi.org/10.1126/science.aao0185). Disponível em:

<https://www.science.org/doi/10.1126/science.aao0185>.

FRANCO-SANTOS, M.; OTLEY, D. Reviewing and Theorizing the Unintended Consequences of Performance Management Systems. **International Journal of Management Reviews**, [s.l.], v. 20, n. 3, p. 696–730, 2018. DOI:

<https://doi.org/10.1111/ijmr.12183>. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ijmr.12183>.

FURTADO, C. A. *et al.* A Spatiotemporal Analysis of Brazilian Science from the Perspective of Researchers' Career Trajectories. **PLOS ONE**, [s.l.], v. 10, n. 10, p. e0141528, 2015. DOI: [10.1371/journal.pone.0141528](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0141528). Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4626096/>.

GALLO, S. *et al.* Risk evaluation in peer review of grant applications. **Environment Systems and Decisions**, [s.l.], v. 38, n. 2, p. 216–229, 2018. DOI:

<https://doi.org/10.1007/s10669-018-9677-6>. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s10669-018-9677-6>.

GALLOWAY, I. D. Strategic Management in Public Sector Research Organisations: A Critical Review. **International Journal of Public Sector Management**, [s.l.], v. 3, n. 1, 1990. DOI: <https://doi.org/10.1108/09513559010138316>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/09513559010138316/full/html?skipTracking=true>.

GANGULI, I. Saving Soviet science: The impact of grants when government R and D funding disappears. **American Economic Journal: Applied Economics**, [s.l.], v. 9, n. 2, p. 165–201, 2017. DOI: [10.1257/app.20160180](https://doi.org/10.1257/app.20160180). Disponível em: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/app.20160180>.

GEUNA, A. Determinants of university participation in EU-funded R & D cooperative projects. **Research Policy**, [s.l.], v. 26, n. 6, p. 677–687, 1998. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(97\)00050-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(97)00050-4). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733397000504>.

GIANNOPOULOU, E.; BARLATIER, P.-J.; PÉNIN, J. Same but different? Research and technology organizations, universities and the innovation activities of firms. **Research Policy**, [s.l.], v. 48, n. 1, p. 223–233, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.008>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733318301951>.

GIBBS, G. R.; MANGABEIRA, W. C.; FRIESE, S. The use of technology in qualitative research. **Forum Qualitative Sozialforschung**, [s.l.], v. 3, n. 2, p. 1–15, 2002. Disponível em: <https://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/847/1840#:~:text=Abstract%3A%20As%20society%20transforms%20and,forms%20of%20data%20to%20collect.&text=The%20spread%20of%20video%20and,as%20tools%20for%20data%20collection>.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GÖK, A.; RIGBY, J.; SHAPIRA, P. The impact of research funding on scientific outputs: Evidence from six smaller European countries. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, [s.l.], v. 67, n. 3, p. 715–730, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23406>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.23406>.

GRIMPE, C. Extramural research grants and scientists' funding strategies: Beggars cannot be choosers? **Research Policy**, [s.l.], v. 41, n. 8, p. 1448–1460, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.03.004>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733312000649>.

GUAN, J. *et al.* Does country-level R&D efficiency benefit from the collaboration network structure? **Research Policy**, [s.l.], v. 45, n. 4, p. 770–784, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.01.003>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733316000044>.

GULBRANDSEN, M. Research institutes as hybrid organizations: central challenges to their legitimacy. **Policy Sciences**, [s.l.], v. 44, n. 3, p. 215–230, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11077-011-9128-4>. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11077-011-9128-4#:~:text=The%20main%20legitimacy%20challenge%20for,which%20come%20in%20many%20forms.&text=Another%20complication%20related%20to%20competition,in%20a%20market%20for%20R%26D>.

HALL, K. L. *et al.* The science of team science: A review of the empirical evidence and research gaps on collaboration in science. **The American Psychologist**, [s.l.], v. 73, n. 4, p. 532–548, 2018. DOI: [10.1037/amp0000319](https://doi.org/10.1037/amp0000319). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29792466/>.

HICKS, D. *et al.* Bibliometrics: the Leiden Manifesto for research metrics. **Nature**, [s.l.], v. 520, n. 7548, p. 429–431, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1038/520429a>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/520429a>.

HIRSCH, J. E. An index to quantify an individual's scientific research output. **Proceedings of the National academy of Sciences**, [s.l.], v. 102, n. 46, p. 16569–16572, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.0507655102>. Disponível em: <https://www.pnas.org/content/102/46/16569>.

HSIEHCHEN, D.; ESPINOZA, M.; HSIEH, A. Evolution of collaboration and optimization of impact: self-organization in multinational research. **Scientometrics**, [s.l.], v. 117, n. 1, p. 391–407, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2886-4>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-018-2886-4>.

HSIEHCHEN, D.; ESPINOZA, M.; HSIEH, A. Multinational teams and diseconomies of scale in collaborative research. **Science Advances**, [s.l.], v. 1, n. 8, p. e1500211, 2015. DOI: [10.1126/sciadv.1500211](https://doi.org/10.1126/sciadv.1500211). Disponível em: [https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.1500211?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.1500211?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed).

HSU, J. P.; YEO, K. T. A systemic approach to re-engineer a Public Research Institute (PRI) for commercialization. **International Journal of Project Management**, [s.l.], v. 14, n. 6, p. 387–393, 1996. DOI: [https://doi.org/10.1016/0263-7863\(96\)00037-3](https://doi.org/10.1016/0263-7863(96)00037-3). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0263786396000373>.

HUANG, M.-H.; HUANG, M.-J. An analysis of global research funding from subject field and funding agencies perspectives in the G9 countries. **Scientometrics**, [s.l.], v. 115, n. 2, p. 833–847, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2677-y>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-018-2677-y>.

HUG, S. E.; AESCHBACH, M. Criteria for assessing grant applications: A systematic review. **Palgrave Communications**, [s.l.], v. 6, n. 1, p. 37, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-020-0412-9>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41599-020-0412-9>.

INSTITUTO CARLOS CHAGAS. **Regimento Interno**. Disponível em: [https://www.icc.fiocruz.br/wp-content/uploads/2018/08/Regimento\\_Interno\\_ICC-Vers%C3%A3o-Cart%C3%B3rio.pdf](https://www.icc.fiocruz.br/wp-content/uploads/2018/08/Regimento_Interno_ICC-Vers%C3%A3o-Cart%C3%B3rio.pdf). Acesso em: 23 ago. 2021.

INTARAKUMNERD, P.; GOTO, A. Role of public research institutes in national innovation systems in industrialized countries: The cases of Fraunhofer, NIST, CSIRO, AIST, and ITRI. **Research Policy**, [s.l.], v. 47, n. 7, p. 1309–1320, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.04.011>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733318300921>.

IOANNIDIS, J. P. A. Defending biomedical science in an era of threatened funding. **JAMA - Journal of the American Medical Association**, [s.l.], v. 317, n. 24, p. 2483–2484, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-020-0412-9>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41599-020-0412-9>.

JEONG, S.; CHOI, J. Y. Collaborative research for academic knowledge creation: How team characteristics, motivation, and processes influence research impact. **Science and Public Policy**, [s.l.], v. 42, n. 4, p. 460–473, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1093/scipol/scu067>. Disponível em: <https://academic.oup.com/spp/article-abstract/42/4/460/1609332>.

JINDAL-SNAPE, D.; SNAPE, J. B. Motivation of scientists in a government research institute: Scientists' perceptions and the role of management. **Management Decision**, [s.l.], v. 44, n. 10, p. 1325–1343, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1108/00251740610715678>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/00251740610715678/full/html#:~:text=The%20scientists%20interviewed%20were%20typically,and%20constant%20review%20and%20change>.

KALÓ, Z. *et al.* Is there a fair allocation of healthcare research funds by the European Union? **PLoS ONE**, [s.l.], v. 14, n. 4, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207046>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0207046>.

KALTENBRUNNER, W.; DE RIJCKE, S. Filling in the gaps: The interpretation of curricula vitae in peer review. **Social Studies of Science**, [s.l.], v. 49, n. 6, p. 863–883, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1177/0306312719864164>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0306312719864164>.

KARVONEN, V.; KARVONEN, M.; KRASLAWSKI, A. Mapping the Activities Between a Public Research Organization and Interest Groups: A Case Study of LUT CST in Finland. **European Planning Studies**, [s.l.], v. 23, n. 7, p. 1419–1436, 2015. DOI: [10.1080/09654313.2014.938222](https://doi.org/10.1080/09654313.2014.938222). Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09654313.2014.938222>.

KASTRIN, A. *et al.* Is science driven by principal investigators? **Scientometrics**, [s.l.], v. 117, n. 2, p. 1157–1182, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2900-x>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-018-2900-x>.

KATZ, J. S.; MARTIN, B. R. What is research collaboration? **Research Policy**, [s.l.], v. 26, n. 1, p. 1–18, 1997. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(96\)00917-1](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(96)00917-1). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733396009171>.

KATZ, Y.; MATTER, U. Metrics of Inequality: The Concentration of Resources in the U.S. Biomedical Elite. **Science as Culture**, [s.l.], v. 29, n.4, p. 475-502, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1080/09505431.2019.1694882>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09505431.2019.1694882>.

KIRS, M.; KARO, E.; LUMI, P. Strategic behaviour of research groups within the entrepreneurial university policy rhetoric: The Estonian biotechnology sector. **Science and Public Policy**, [s.l.], v. 44, n. 6, p. 802–820, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1093/scipol/scx015>. Disponível em: <https://academic.oup.com/spp/article-abstract/44/6/802/3769304?redirectedFrom=fulltext>.

KITCHENHAM, B. A.; BUDGEN, D.; BRERETON, O. P. The value of mapping studies: a participant observer case study. **Proceedings of the 14th international conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering**. EASE'10. Swindon, GBR: BCS Learning & Development Ltd., [s.l.], 2010. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.5555/2227057.2227061>.

KITCHENHAM, B. *et al.* Systematic literature reviews in software engineering – A systematic literature review. **Information and Software Technology**, Special Section - Most Cited Articles in 2002 and Regular Research Papers. [s.l.], v. 51, n. 1, p. 7–15, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2008.09.009>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0950584908001390>.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. In: **Technical report**, EBSE Technical Report, Durham, 2007. Disponível em: [https://www.elsevier.com/\\_data/promis\\_misc/525444systematicreviewsguide.pdf](https://www.elsevier.com/_data/promis_misc/525444systematicreviewsguide.pdf).

KLAVANS, R.; BOYACK, K. W. Research portfolio analysis and topic prominence. **Journal of Informetrics**, [s.l.], v. 11, n. 4, p. 1158–1174, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.10.002>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751157717302110>.

KOHTAMÄKI, V. Academic leadership and university reform-guided management changes in Finland. **Journal of Higher Education Policy and Management**, [s.l.], v. 41, n. 1, p. 70–85, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1080/1360080X.2018.1553499>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1360080X.2018.1553499?journalCode=cjhe20>.

KOHTAMÄKI, V. Autonomy-driven segmentation for competition among Finnish universities: leaders' perceptions. **Studies in Higher Education**, [s.l.], p. 1–13, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1080/03075079.2020.1730314>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03075079.2020.1730314?journalCode=cshe20>.

KRIPPENDORFF, Klaus. **Content Analysis: An Introduction to Its Methodology**. 2. ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2004.

KRUSE, S. D. Department chair leadership: Exploring the role's demands and tensions. **Educational Management Administration and Leadership**, [s.l.], *in press*, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1177/1741143220953601>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1741143220953601?journalCode=emad>.

KULATUNGA, U.; AMARATUNGA, D.; HAIGH, R. Critical success factors of construction research and development. **Construction Management and Economics**, [s.l.], v. 27, n. 9, p. 891–900, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1080/01446190903186152>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01446190903186152>.

KUMARI, B. *et al.* Involvement and productivity of research and development workers a case study of a publicly-funded research laboratory. **International Journal of Productivity and Performance Management**, [s.l.], v. 64, n. 4, p. 567–589, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJPPM-06-2013-0119>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJPPM-06-2013-0119/full/html>.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LANGFELDT, L. *et al.* Co-existing Notions of Research Quality: A Framework to Study Context-specific Understandings of Good Research. **Minerva**, [s.l.], v. 58, n. 1, p. 115–137, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11024-019-09385-2>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11024-019-09385-2>.

LARIVIÈRE, V. *et al.* Team size matters: Collaboration and scientific impact since 1900. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, [s.l.], v. 66, n. 7, p. 1323–1332, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23266>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.23266>.

LATOUR, B. Ein Ding ist ein Thing: A Philosophical Platform for a Left European Party. **Concepts and Transformation**, [s.l.], v. 3:1/2, p. 97–111, 1998. DOI: <https://doi.org/10.1075/cat.3.1-2.06lat>. Disponível em: <https://benjamins.com/catalog/cat.3.1-2.06lat>.

LATOUR, B.; WOOLGAR, S. **A Vida de Laboratório: A produção dos fatos científicos**. tradução: Angela Ramalho Vianna. Rio de Janeiro: Relume Umbará, 1997 p. 310.

LAUDEL, G. The 'Quality Myth': Promoting and Hindering Conditions for Acquiring Research Funds. **Higher Education**, [s.l.], v. 52, n. 3, p. 375–403, 2006b. DOI: [10.1007/S10734-004-6414-5](https://doi.org/10.1007/S10734-004-6414-5). Disponível em: [https://link.springer.com > content > pdf](https://link.springer.com/content/pdf).

LAUDEL, G. The art of getting funded: How scientists adapt to their funding conditions. **Science and Public Policy**, [s.l.], v. 33, n. 7, p. 489–504, 2006a. DOI: <https://doi.org/10.3152/147154306781778777>. Disponível em: <https://academic.oup.com/spp/article-abstract/33/7/489/1632532>.

LAUDEL, G.; GLÄSER, J. Beyond breakthrough research: Epistemic properties of research and their consequences for research funding. **Research Policy**, [s.l.], v. 43, n. 7, p. 1204–1216, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.02.006>. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733314000389>.

LEPORI, B. *et al.* Participations to European Framework Programs of higher education institutions and their association with organizational characteristics. **Scientometrics**, [s.l.], v. 105, n. 3, p. 2149–2178, 2015. DOI:

<https://doi.org/10.1007/s11192-015-1768-2>. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-015-1768-2>.

LEPORI, B. *et al.* The dynamics of university units as a multi-level process. Credibility cycles and resource dependencies. **Scientometrics**, [s.l.], v. 109, n. 3, p. 2279–2301, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-016-2080-5>. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-016-2080-5>.

LEYDESDORFF, L.; WOUTERS, P.; BORNMANN, L. Professional and citizen bibliometrics: complementarities and ambivalences in the development and use of indicators—a state-of-the-art report. **Scientometrics**, [s.l.], v. 109, n. 3, p. 2129–2150, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2150-8>. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-016-2150-8>.

LI, D. Expertise *versus* Bias in Evaluation: Evidence from the NIH. **American Economic Journal: Applied Economics**, [s.l.], v. 9, n. 2, p. 60–92, abr. 2017. DOI: <10.1257/app.20150421>. Disponível em:

<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/app.20150421>.

LI, D.; AGHA, L. Big names or big ideas: Do peer-review panels select the best science proposals? **Science**, [s.l.], v. 348, n. 6233, p. 434–438, 24 abr. 2015. DOI: <10.1126/science.aaa0185>. Disponível em:

<https://www.science.org/doi/10.1126/science.aaa0185>.

LI, D.; AZOULAY, P.; SAMPAT, B. N. The applied value of public investments in biomedical research. **Science**, [s.l.], v. 356, n. 6333, p. 78–81, 2017. DOI: <10.1126/science.aal0010>. Disponível em:

<https://www.science.org/doi/10.1126/science.aal0010>.

LIND, J. K. Resource environment and hierarchy in universities. **Science and Public Policy**, [s.l.], v. 47, n. 2, p. 184–193, 2020. DOI:

<https://doi.org/10.1093/scipol/scz057>. Disponível em:

<https://academic.oup.com/spp/article-abstract/47/2/184/5652075?redirectedFrom=fulltext>.

LOU, W. *et al.* Research or management? An investigation of the impact of leadership roles on the research performance of academic administrators.

**Scientometrics**, [s.l.], v. 117, n. 1, p. 191–209, 2018. DOI:

<https://doi.org/10.1007/s11192-018-2842-3>. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-018-2842-3>.

LUO, J.; ORDÓÑEZ-MATAMOROS, G.; KUHLMANN, S. The balancing role of evaluation mechanisms in organizational governance - The case of publicly funded research institutions. **Research Evaluation**, [s.l.], v. 28, n. 4, p. 344–354, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1093/reseval/rvz022>. Disponível em: <https://academic.oup.com/rev/article/28/4/344/5564097>.

MA, A.; MONDRAGÓN, R. J.; LATORA, V. Anatomy of funded research in science. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, [s.l.], v. 112, n. 48, p. 14760–14765, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1513651112>. Disponível em: <https://www.pnas.org/content/112/48/14760>.

MACÁRIO, E.; REIS, L.F. COVID-19, dívida pública e crise de financiamento de ciência e tecnologia no Brasil. **Auditoria Cidadã**, 2020. Disponível em: <https://auditoriacidada.org.br/conteudo/covid-19-divida-publica-e-crise-de-financiamento-de-ciencia-e-tecnologia-no-brasil/>.

MALLON, W. T. The financial management of research centers and institutes at U.S. medical schools: Findings from six institutions. **Academic Medicine**, [s.l.], v. 81, n. 6, p. 513–519, 2006. DOI: [10.1097/01.ACM.0000225213.84712.3b](https://doi.org/10.1097/01.ACM.0000225213.84712.3b). Disponível em: [https://journals.lww.com/academicmedicine/Fulltext/2006/06000/The\\_Financial\\_Management\\_of\\_Research\\_Centers\\_and.00005.aspx](https://journals.lww.com/academicmedicine/Fulltext/2006/06000/The_Financial_Management_of_Research_Centers_and.00005.aspx).

MARSHALL, M. N. Sampling for qualitative research. **Family practice**, [s.l.], v. 13, n. 6, p. 522–526, 1996. DOI: <https://doi.org/10.1093/fampra/13.6.522>. Disponível em: <https://academic.oup.com/fampra/article/13/6/522/496701?login=true>.

MÅRTENSSON, P. *et al.* Evaluating research: A multidisciplinary approach to assessing research practice and quality. **Research Policy**, [s.l.], v. 45, n. 3, p. 593–603, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.11.009>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733315001845>.

MARTINEZ, M.; SÁ, C. Highly Cited in the South: International Collaboration and Research Recognition Among Brazil's Highly Cited Researchers. **Journal of Studies in International Education**, [s.l.], v. 24, n. 1, p. 39–58, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1177/1028315319888890>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1028315319888890>.

MCLEAN, R. K. D.; SEN, K. Making a difference in the real world? A meta-analysis of the quality of use-oriented research using the Research Quality Plus approach. **Research Evaluation**, [s.l.], v. 28, n. 2, p. 123–135, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1093/reseval/rvy026>. Disponível em: <https://academic.oup.com/rev/article/28/2/123/5090812?login=true>.

MEIRMANS, S. *et al.* Science policies: How should science funding be allocated? An evolutionary biologists' perspective. **Journal of Evolutionary Biology**, [s.l.], v. 32, n. 8, p. 754–768, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1111/jeb.13497>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jeb.13497>.

MERRIAM, S. **Qualitative Research and Case Study Applications in Education**. San Francisco: Jossey-Bass. 1988.

MERTON, R. K. The Matthew effect in science: The reward and communication systems of science are considered. **Science**, [s.l.], v. 159, n. 3810, p. 56–63, 1968. DOI: [10.1126/science.159.3810.56](https://doi.org/10.1126/science.159.3810.56). Disponível em: <https://www.science.org/doi/abs/10.1126/science.159.3810.56>.

MOHER, D. *et al.* Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **PLoS medicine**, [s.l.], v. 6, n. 7, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1000097>.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, [s.l.], v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4125089/mod\\_resource/content/1/Roque-Moraes\\_Analise%20de%20conteudo-1999.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4125089/mod_resource/content/1/Roque-Moraes_Analise%20de%20conteudo-1999.pdf).

MORILLO, F. Collaboration and impact of research in different disciplines with international funding (from the EU and other foreign sources). **Scientometrics**, [s.l.], v. 120, n. 2, p. 807–823, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03150-8>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-019-03150-8>.

MORRIS, T. L.; LAIPPLE, J. S. How prepared are academic administrators? Leadership and job satisfaction within US research universities. **Journal of Higher Education Policy and Management**, [s.l.], v. 37, n. 2, p. 241–251, 2015. DOI: [10.1080/1360080X.2015.1019125](https://doi.org/10.1080/1360080X.2015.1019125). Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1360080X.2015.1019125>.

MUTCH, C. **Doing Educational Research: A Practitioner's Guide to Getting Started**. Wellington: NZCER Press. 2005.

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. **World RePORT**. Disponível em: <https://worldreport.nih.gov/>. 2020. Acesso em: 10 mar 2021a.

NATIONAL SCIENCE FOUNDATION. **Frequently Asked Questions for NSF 13-506: IOS Core Programs Solicitation**. Disponível em: <https://www.nsf.gov/pubs/2013/nsf13009/nsf13009.jsp#que7>. Acesso em: 28 jul 2021.

NEUMAN, W., L. **Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches**. 5<sup>th</sup> ed. Boston: Allyn and Bacon. 2003.

NICHOLSON, J. M.; IOANNIDIS, J. P. A. Research grants: Conform and be funded. **Nature**, [s.l.], v. 492, n. 7427, p. 34–36, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1038/492034a>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/492034a>.

NOGRADY, B. Australian academics fear political interference following vetoed projects. **Nature**, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1038/d41586-018-07221-3>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/d41586-018-07221-3>.

O'KANE, C. *et al.* How university-based principal investigators shape a hybrid role

identity. **Technological Forecasting and Social Change**, [s.l.], v. 159, 2020a. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120179>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040162520310052>.

O'KANE, C. *et al.* University technology transfer offices: The search for identity to build legitimacy. **Research Policy**, [s.l.], v. 44, n. 2, p. 421–437, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.08.003>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733314001449>.

O'KANE, C. *et al.* Value capture mechanisms in publicly funded research. **Industrial Marketing Management**, [s.l.], v. 90, p. 400–416, 2020b. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.08.006>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S001985011931034X>.

O'KANE, C. Technology transfer executives' backwards integration: An examination of interactions between university technology transfer executives and principal investigators. **Technovation**, [s.l.], v. 76–77, p. 64–77, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2016.08.001>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0166497216302309>.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Public Research Institutions: Mapping Sector Trends**. Texto. Disponível em: [https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/public-research-institutions\\_9789264119505-en](https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/public-research-institutions_9789264119505-en). Acesso em: 1 set. 2021.

PFEFFER, J.; SALANCIK, G. R. **The external control of organizations: A resource dependence perspective**. [s.l.] Stanford University Press, 2003.

PHILIPPS, A.; WEIßENBORN, L. Unconventional ideas conventionally arranged: A study of grant proposals for exceptional research. **Social Studies of Science**, [s.l.], v. 49, n. 6, p. 884–897, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1177/0306312719857156>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0306312719857156>.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA E SOCIEDADE. Disponível em: < <http://www.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/stricto-sensu/ppgte/sobre> >. Acesso em 27 jan. 2020.

RAMOS, A.; FARIA, P. M.; FARIA, Á. Revisão sistemática de literatura: contributo para a inovação na investigação em Ciências da Educação. **Revista Diálogo Educacional**, [s.l.], v. 14, n. 41, p. 17–36, 2014. DOI: <https://doi.org/10.7213/dialogo.educ.14.041.DS01>. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1891/189130424002.pdf>.

RAMOS-VIELBA, I.; SÁNCHEZ-BARRIOLUENGO, M.; WOOLLEY, R. Scientific research groups' cooperation with firms and government agencies: motivations and barriers. **Journal of Technology Transfer**, [s.l.], v. 41, n. 3, p. 558–585, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10961-015-9429-4>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10961-015-9429-4>.

READMAN, J. *et al.* Positioning UK research and technology organizations as outward-facing technology-bases. **R and D Management**, [s.l.], v. 48, n. 1, p. 109–

120, 2018. DOI: [10.1111/radm.12192](https://doi.org/10.1111/radm.12192). Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/radm.12192>.

REALE, E.; ZINILLI, A. Evaluation for the allocation of university research project funding: Can rules improve the peer review? **Research Evaluation**, [s.l.], v. 26, n. 3, p. 190–198, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1093/reseval/rvx019>. Disponível em:

<https://academic.oup.com/rev/article-abstract/26/3/190/3865525?redirectedFrom=fulltext>.

RHAIEM, M. Measurement and determinants of academic research efficiency: a systematic review of the evidence. **Scientometrics**, [s.l.], v. 110, n. 2, p. 581–615, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2173-1>. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-016-2173-1>.

RIBEIRO, V. C. DOS S.; SALLES-FILHO, S. L. M.; BIN, A. Gestão de institutos públicos de pesquisa no Brasil: limites do modelo jurídico. **Revista de Administração Pública**, [s.l.], v. 49, n. 3, p. 595–614, jun. 2015. DOI:

<https://doi.org/10.1590/0034-7612126590>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rap/a/X9b7QDpmWwv4JVPvMcRYjbg/abstract/?lang=pt>.

RIP, A. The Republic of Science in the 1990s. **Higher Education**, [s.l.], 28, 3–23. 1994. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF01383569>. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/BF01383569>.

ROUMBANIS, L. Symbolic Violence in Academic Life: A Study on How Junior Scholars are Educated in the Art of Getting Funded. **Minerva**, [s.l.], v. 57, n. 2, p. 197–218, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11024-018-9364-2>. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11024-018-9364-2>.

RUSH, H. *et al.* Strategies for best practice in research and technology institutes: an overview of a benchmarking exercise. **R&D Management**, [s.l.], v. 25, n. 1, p. 17–31, 1995. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.1995.tb00897.x>. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-9310.1995.tb00897.x>.

RUSHFORTH, A.; DE RIJCKE, S. Accounting for Impact? The Journal Impact Factor and the Making of Biomedical Research in the Netherlands. **Minerva**, [s.l.], v. 53, n. 2, p. 117–139, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11024-015-9274-5>. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11024-015-9274-5>.

RUSHFORTH, A.; FRANSSSEN, T.; DE RIJCKE, S. Portfolios of Worth: Capitalizing on Basic and Clinical Problems in Biomedical Research Groups. **Science Technology and Human Values**, [s.l.], v. 44, n. 2, p. 209–236, 2019. DOI:

<https://doi.org/10.1177/0162243918786431>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0162243918786431>.

SAKAKURA, S.; KOBAYASHI, M. R&D management in Japanese research institutes. **Research Policy**, [s.l.], v. 20, n. 6, p. 531–558, 1991. DOI:

[https://doi.org/10.1016/0048-7333\(91\)90045-R](https://doi.org/10.1016/0048-7333(91)90045-R). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/004873339190045R>.

SALTER, A. J.; MARTIN, B. The economic benefits of publicly funded basic research: a critical review. **Research Policy**, [s.l.], v. 30, n. 3, p. 509–532, 2001. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(00\)00091-3](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(00)00091-3). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733300000913>.

SANDELOWSKI, M.; DOCHERTY, S.; EMDEN, C. Focus on qualitative methods. **Sample size in qualitative research**. **Research in Nursing & Health**, [s.l.], v. 18, p. 179–183, 1995. DOI: <https://doi.org/10.1002/nur.4770180211>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/nur.4770180211>.

SANTOS, A. Introdução. In: SANTOS, Aguinaldo dos (org.). **Seleção do método de pesquisa: guia para pós-graduando em design e áreas afins**. Curitiba: Editora Insight, 2018. p. 9-19.

SANZ-MENÉNDEZ, L.; CRUZ-CASTRO, L. Coping with environmental pressures: Public research organisations responses to funding crises. **Research Policy**, [s.l.], v. 32, n. 8, p. 1293–1308, 2003. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00120-8](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00120-8). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733302001208>.

**SCOPUS**. Scopus - Sources. Disponível em: <https://www.scopus.com/sources>. Acesso em: 5 abr. 2020.

**SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INSUMOS ESTRATÉGICOS**. Disponível em: <https://antigo.saude.gov.br/sctie>. Acesso em: 7 set. 2021.

SERRANO VELARDE, K. The way we ask for money... The emergence and institutionalization of grant writing practices in academia. **Minerva**, [s.l.], v. 56, n. 1, p. 85–107, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11024-018-9346-4>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11024-018-9346-4>.

SILVA, A. M.; SILVA, S. T.; CARNEIRO, A. Determinants of grant decisions in R&D subsidy programmes: Evidence from firms and S & T organisations in Portugal. **Science and Public Policy**, [s.l.], v. 44, n. 5, p. 683–697, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1093/scipol/scx002>. Disponível em: <https://academic.oup.com/spp/article-abstract/44/5/683/2996780>.

SLAUGHTER, S.; LESLIE, L. L. Academic capitalism: Politics, policies, and the entrepreneurial university. **Johns Hopkins University Press**, Baltimore. 1997. DOI: Disponível em:

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA. **A política brasileira de CT&I e as manifestações da comunidade científica**. Cadernos SBPC, [s.l.], 2019. Disponível em: <http://200.144.56.34/handle/20.500.11832/5075>.

SOUSA, C. A. A.; DE NIJS, W. F.; HENDRIKS, P. H. J. Secrets of the beehive: Performance management in university research organizations. **Human Relations**, [s.l.], v. 63, n. 9, p. 1439–1460, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1177/0018726709357083>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0018726709357083>.

SOUZA, C. Políticas públicas: uma revisão de literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, v. 8, n. 16, p. 20-45, 2006. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/soc/a/6YsWyBWZSdFgfSqDVQhc4jm/?format=pdf&lang=pt>.

SPINOSA, L. M.; SCHLEMM, M. M.; REIS, R. S. Brazilian innovation ecosystems in perspective: Some challenges for stakeholders . **Revista Brasileira de Estratégia**, [s.l.], v. 8, n. 3, p. 386-400, 2015. DOI: <https://doi.org/10.7213/rebrae.08.003.AO08>. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/REBRAE/article/view/14174>.

STEPHAN, P. E. **How economics shapes science**. Harvard: Harvard University Press. 2012.

STOKES, D. E. **O quadrante de Pasteur: a ciência básica e a inovação tecnológica**. Tradução: José Emílio Maiorino. Campinas: Editora da Unicamp, 2005. Título Original: Pasteur's quadrant. 1997.

STRAUHS, F. R. *et al.* **Gestão do conhecimento nas organizações**. Curitiba: Aymará Educação, 2012. 128 p. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2064>.

SUD, P.; THELWALL, M. Not all international collaboration is beneficial: The Mendeley readership and citation impact of biochemical research collaboration. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, [s.l.], v. 67, n. 8, p. 1849–1857, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23515>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.23515>.

TANG, M.; LIAO, H.; SU, S.F. A Bibliometric Overview and Visualization of the International Journal of Fuzzy Systems Between 2007 and 2017. **International Journal of Fuzzy Systems**, [s.l.], v. 20, n. 5, p. 1403–1422, 2018. DOI: [10.1007/s40815-018-0484-5](https://doi.org/10.1007/s40815-018-0484-5). Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40815-018-0484-5>.

THOMAS, D. A. *et al.* Changing research on research evaluation: A critical literature review to revisit the agenda. **Research Evaluation**, [s.l.], v. 29, n. 3, p. 275–288, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1093/reseval/rvaa008>. Disponível em: <https://academic.oup.com/rev/article/29/3/275/5864922?login=true>.

TRIVIÑOS, N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1992, p.175.

TUFFAHA, H. W. *et al.* Directing research funds to the right research projects: A review of criteria used by research organisations in Australia in prioritising health research projects for funding. **BMJ Open**, [s.l.], v. 8, n. 12, 2018. DOI: [10.1136/bmjopen-2018-026207](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-026207). Disponível em: <https://bmjopen.bmj.com/content/8/12/e026207>.

TULI, F. The basis of distinction between qualitative and quantitative research in social science: Reflection on ontological, epistemological and methodological perspectives. **Ethiopian Journal of Education and Sciences**, [s.l.], v. 6, n. 1, 2010.

DOI: [10.4314/ejesc.v6i1.65384](https://doi.org/10.4314/ejesc.v6i1.65384). Disponível em:  
<https://www.ajol.info/index.php/ejesc/article/view/65384>.

TUMMERS, L. L. G. et al. Coping During Public Service Delivery: A Conceptualization and Systematic Review of the Literature. **Journal of Public Administration Research and Theory**, [s.l.], v. 25, n. 4, p. 1099–1126, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1093/jopart/muu056>. Disponível em: <https://academic.oup.com/jpart/article/25/4/1099/1857216>.

ULIN, P. R.; ROBINSON, E. T.; TOLLEY, E. E. **Qualitative Methods in Public Health: A Field Guide for Applied Research**. [s.l.] Wiley, 2004.

VARGAS, M. A.; ALVES, N. G.; MREJEN, M. Ciência, tecnologia e inovação em tempos de pandemia: implicações da Covid-19. **Cadernos do Desenvolvimento**, [s.l.], v. 16, n. 28, p. 145–172, 2021. Disponível em: <http://www.cadernosdodesenvolvimento.org.br/ojs-2.4.8/index.php/cdes/article/view/555>.

VELETANLIĆ, E.; SÁ, C. Implementing the Innovation Agenda: A Study of Change at a Research Funding Agency. **Minerva**, [s.l.], v. 58, n. 2, p. 261–283, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11024-020-09396-4>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11024-020-09396-4>.

VIEIRA-DA-SILVA, L. M.; SILVA, G. A. P. DA; ESPERIDIÃO, M. A. Avaliação da implantação da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde no Brasil. **Saúde em Debate**, [s.l.], v. 41, p. 87–98, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-11042017S307>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/R5BTHsjbWYjVHzKWnF5TF3J/?lang=pt>.

VINER, N.; POWELL, P.; GREEN, R. Institutionalized biases in the award of research grants: a preliminary analysis revisiting the principle of accumulative advantage. **Research Policy**, [s.l.], v. 33, n. 3, p. 443–454, 2004. DOI: [10.1016/j.respol.2003.09.005](https://doi.org/10.1016/j.respol.2003.09.005). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733303001471>.

VON HIPPEL, T.; VON HIPPEL, C. To apply or not to apply: a survey analysis of grant writing costs and benefits. **PloS One**, [s.l.], v. 10, n. 3, p. e0118494, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0118494.t002>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article/figure?id=10.1371/journal.pone.0118494.t002>

WAGNER, C. S.; LEYDESDORFF, L. Network structure, self-organization, and the growth of international collaboration in science. **Research Policy**, [s.l.], v. 34, n. 10, p. 1608–1618, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.08.002>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733305001745>.

WALLACE, M. L.; RAFOLS, I. Research Portfolio Analysis in Science Policy: Moving from Financial Returns to Societal Benefits. **Minerva**, [s.l.], v. 53, n. 2, p. 89–115, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11024-015-9271-8>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11024-015-9271-8>

WANG, J.; LEE, Y.-N.; WALSH, J. P. Funding model and creativity in science: Competitive *versus* block funding and status contingency effects. **Research Policy**, [s.l.], v. 47, n. 6, p. 1070–1083, 2018. DOI:

<https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.03.014>. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733318300726>.

WANG, Y.; JONES, B. F.; WANG, D. Early-career setback and future career impact. **Nature Communications**, [s.l.], v. 10, n. 1, 2019. DOI:

<https://doi.org/10.1038/s41467-019-12189-3>. Disponível em:

<https://www.nature.com/articles/s41467-019-12189-3>.

WEBSTER, J.; WATSON, R. T. Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review. **MIS Quarterly**, [s.l.], v. 26, n. 2, p. xiii–xxiii, 2002. DOI:

[10.2307/4132319](https://doi.org/10.2307/4132319). Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/4132319>.

WELLCOME TRUST. **Funding guidance**. Disponível em: <https://wellcome.org/grant-funding/guidance>. Acesso em: 26 jul. 2021.

WHITLEY, R. Changing governance and authority relations in the public sciences.

**Minerva**, [s.l.], v. 49, n. 4, p. 359–385, 2011. DOI: [https://doi.org/10.1007/s11024-](https://doi.org/10.1007/s11024-011-9182-2)

[011-9182-2](https://doi.org/10.1007/s11024-011-9182-2). Disponível em: [https://link.springer.com/article/10.1007/s11024-011-](https://link.springer.com/article/10.1007/s11024-011-9182-2)

[9182-2](https://link.springer.com/article/10.1007/s11024-011-9182-2).

WHITLEY, R.; GLÄSER, J.; LAUDEL, G. The Impact of Changing Funding and Authority Relationships on Scientific Innovations. **Minerva**, [s.l.], v. 56, n. 1, p. 109–134, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11024-018-9343-7>. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11024-018-9343-7>.

WILLIAMS, J. J.; RAMAPRASAD, A. A taxonomy of critical success factors.

**European Journal of Information Systems**, [s.l.], v. 5, n. 4, p. 250–260, 1996. DOI:

<https://doi.org/10.1057/ejis.1996.30>. Disponível em:

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1057/ejis.1996.30>.

WOHLIN, C. Guidelines for snowballing in systematic literature studies and a replication in software engineering. In: **Proceedings of the 18th international conference on evaluation and assessment in software engineering**. London, p. 1-10, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1145/2601248.2601268>. Disponível em:

<https://dl.acm.org/doi/10.1145/2601248.2601268>.

WOLCOTT, HARRY F. **Transforming Qualitative Data: Description, Analysis, and Interpretation**. London: **Sage**. 1994.

WONG, G. H. W. Five attributes of a successful manager in a research organization. **Nature Biotechnology**, [s.l.], v. 24, n. 9, p. 1171–1174, 2006. DOI:

<https://doi.org/10.1038/nbt0906-1171>. Disponível em:

<https://www.nature.com/articles/nbt0906-1171>.

WORLD BANK. **Research and development expenditure (% of GDP) - Brazil, World | Data**. Disponível em:

<https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?locations=BR-1W>. Acesso em: 27 jan. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO | Distribution of R&D funding flows for neglected diseases (G-FINDER), by country, funder, and recipient organizations**. Disponível em: <http://www.who.int/research-observatory/monitoring/en/>. Acesso em: 27 jan. 2020.

XIONG, X.; YANG, G.-L.; GUAN, Z.-C. Assessing R&D efficiency using a two-stage dynamic DEA model: A case study of research institutes in the Chinese Academy of Sciences. **Journal of Informetrics**, [s.l.], v. 12, n. 3, p. 784–805, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.07.003>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751157718300105>.

YANG, G. *et al.* Developing performance measures and setting their targets for national research institutes based on strategy maps. **Journal of Science and Technology Policy Management**, [s.l.], v. 6, n. 2, p. 165–186, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1108/JSTPM-12-2014-0042>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JSTPM-12-2014-0042/full/html>.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

YUE, W.; GAO, J.; SUO, W. Efficiency evaluation of S&T resource allocation using an accurate quantification of the time-lag effect and relation effect: a case study of Chinese research institutes. **Research Evaluation**, [s.l.], v. 29, n. 1, p. 77–86, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1093/reseval/rvz027>. Disponível em: <https://academic.oup.com/rev/article-abstract/29/1/77/5586849>.

ZENG, A. *et al.* The science of science: From the perspective of complex systems. **Physics Reports**, [s.l.], v. 714–715, p. 1–73, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.physrep.2017.10.001>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0370157317303289#:~:text=Complexity%20science%20is%20a%20science%20that%20studies%20the,be%20explained%20by%20analyzing%20the%20individual%20constituent%20elements>.

ZINILLI, A. Competitive project funding and dynamic complex networks: evidence from Projects of National Interest (PRIN). **Scientometrics**, [s.l.], v. 108, n. 2, p. 633–652, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-016-1976-4>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-016-1976-4>.

## APÊNDICES

Esta seção tem por objetivo apresentar os materiais complementares e de apoio, elaborados pela pesquisadora, e que contribuem para o melhor entendimento da realização das etapas e desenvolvimento deste estudo.

- APÊNDICE A – Dados coletados em bases de dados abertas
- APÊNDICE B – *Checklist* da recomendação PRISMA preenchido
- APÊNDICE C – Questionários
- APÊNDICE D – Portfólio Seminal Estudo de Mapeamento Sistemático 1
- APÊNDICE E – Iterações – Estudo de Mapeamento Sistemático 1
- APÊNDICE F – Portfólio Bola de Neve - Estudo de Mapeamento Sistemático 1
- APÊNDICE G – Portfólio *Corpus* Estático – Estudo de Mapeamento Sistemático 1
- APÊNDICE H – Portfólio Seminal Estudo de Mapeamento Sistemático 2
- APÊNDICE I – Iterações – Estudo de Mapeamento Sistemático 2
- APÊNDICE J – Portfólio Bola de Neve - Estudo de Mapeamento Sistemático
- APÊNDICE K – Portfólio *Corpus* Estático – Estudo de Mapeamento Sistemático 2
- APÊNDICE L – Trabalhos mais relevantes do Portfólio Total
- APÊNDICE M – Lista das palavras mais frequentes no Mapeamento Sistemático 1 e 2
- APÊNDICE N – Lista de palavras impedidas no Software NVivo
- APÊNDICE O – Associação entre as perguntas do questionário e os indicadores levantados nas bases de dados com as unidades de registro definidas.

## **APÊNDICE A – Dados coletados em bases de dados abertas**

### **WORLDREPORT**

1. Nome do pesquisador principal;
2. Nome da ICT pública;
3. Nome da agência de financiadora do projeto;
4. Período de financiamento do projeto;
5. Destino do Recurso (recursos diretos para o Brasil);
6. Característica do financiamento (recursos destinados para projetos de pesquisa);
7. Valor concedido;
8. Título e resumo do projeto.

### **LATTES**

1. Há quanto tempo o(a) pesquisador(a) atua na atividade de P&D (tempo de conclusão do doutorado)?
2. O(A) pesquisador(a) já teve alguma experiência de formação científica fora do Brasil (Mestrado, Doutorado, Pós-Doutorado)?
3. Quantas aprovações internacionais o(a) pesquisador(a) teve como PI?
4. Atualmente, quantos projetos, coordenados pelo(a) pesquisador(a), são financiados por agências externas (nacionais e internacionais)?
5. Atualmente, quantos projetos, coordenados pelo(a) pesquisador(a), são financiados com recursos institucionais?
6. O(A) pesquisador(a) já teve propostas de projeto aprovadas por agências internacionais na condição de colaborador(a)?
  - a. Se sim, o PI era brasileiro ou estrangeiro?
7. O(A) pesquisador(a) é ou já foi revisor(a) de periódicos internacionais?
8. O(A) pesquisador(a) já participou ou participa de comitês julgadores de agências internacionais?

9. O(A) pesquisador(a) tem artigos publicados em revistas Q1 do Citescore entre 2015 e 2019?
  - a. Se sim, é como primeiro autor?
10. O(A) pesquisador(a) já fez parte de conselhos editoriais internacionais, de conselhos de organizações internacionais, ou é membro de sociedades internacionais
11. O(A) pesquisador(a) já ministrou palestras em conferências internacionais?
12. O(A) pesquisador(a) já participou ou participa da organização eventos científicos internacionais, sediados fora do Brasil?

### **SCOPUS**

1. Quantos artigos (indexados na Scopus) o(a) pesquisador(a) tem publicado(s) sobre a temática entre 2015-2019?
2. O(A) pesquisador(a) tem artigos publicados com PIs estrangeiros entre 2015-2019?
3. Qual o Fator H (atual) do(a) pesquisador(a)?
4. Qual o total de citações (atual) do(a) pesquisador(a)?
5. Qual a média anual de artigos, indexados na Scopus, publicados pelo(a) pesquisador(a) entre 2015-2019?
6. Qual a média BEAMPLOTS dos artigos publicados pelo autor entre 2015-2019?

## APÊNDICE B - Checklist da recomendação PRISMA preenchido

Seção/tópico	N.	Item do <i>checklist</i>
<b>TÍTULO</b>		
Título	1	<b>Título:</b> Fatores críticos de sucesso na captação de recursos junto a agências internacionais de fomento à pesquisa e desenvolvimento: um estudo na área de saúde no Brasil
<b>RESUMO</b>		
Resumo estruturado	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tese:</b> a tese defendida nessa pesquisa é que os fatores críticos de sucesso na captação de recursos por ICTs públicas da área de saúde, junto a agências internacionais de fomento à P&amp;D, estão relacionados aos critérios de avaliação científica; à disputa na busca de recursos; às características do projeto de pesquisa e do perfil do pesquisador e, também, à própria gestão de P&amp;D dessas ICTs..</li> <li>• <b>Fontes de dados:</b> revisão bibliográfica (dados secundários) + bancos de dados (dados secundários) + sites e Editais (dados secundários) + questionários (dados primários).</li> <li>• <b>Métodos:</b> Revisão bibliográfica, Análise de conteúdo e Questionários.</li> <li>• <b>Implicações:</b> Fatores críticos de sucesso relacionados à gestão de P&amp;D de ICTs públicas na área da saúde, na captação de fomento junto a agências internacionais</li> </ul>
<b>INTRODUÇÃO</b>		
Justificativa	3	A discussão sobre a gestão de P&D em ICTs, voltada à busca de financiamento, ainda é um tema pouco explorado na literatura, indicando uma lacuna de estudos e pesquisas sobre um modelo de gestão para ICTs públicas voltado à busca de fomento internacional. As complexidades do atual regime científico justificam a investigação teórica e empírica proposta neste trabalho que, além de se mostrar inédito, poderá fornecer argumentos para formas alternativas de organização da ciência voltadas a práticas de fontes internacionais de fomento à P&D. Análises que associem critérios quantitativos e qualitativos, como o proposto neste estudo podem enriquecer a literatura científica e a prática de gestão nas ICTs públicas, contribuindo para diversificar suas fontes de financiamento.
Objetivos	4	<p><b>Pergunta:</b> Quais seriam os fatores críticos de sucesso, relacionados à gestão de P&amp;D de ICTs públicas na área da saúde, na captação de recursos junto a agências internacionais de fomento?</p> <p><b>Objetivo Geral:</b> Determinar os fatores críticos de sucesso, relacionados à gestão de P&amp;D de ICTs públicas na área da saúde, na captação de fomento junto a agências internacionais.</p>

Seção/tópico	N.	Item do <i>checklist</i>
		<p><b>Objetivos Específicos:</b>  a) Levantar os principais fatores que influenciam na capacidade das ICTs públicas de captar recursos para P&amp;D junto a agências de fomento;  b) Identificar os critérios utilizados pelas principais agências internacionais de fomento na avaliação de projetos na área da saúde;  c) Levantar estratégias de gestão de P&amp;D de ICTs públicas na captação de financiamento internacional para pesquisa na área da saúde.</p> <p><b>Participantes:</b> gestores pesquisadores de ICTs públicas brasileiras que tiveram projetos aprovados por agências internacionais de fomento à P&amp;D</p> <p><b>Intervenções:</b> utilização da técnica de Questionário</p> <p><b>Comparações:</b> as análises são realizadas com base na literatura existente</p> <p><b>Resultados:</b> definição dos fatores críticos de sucesso</p>
<b>MÉTODOS</b>		
Protocolo e registro	5	Sem registro (ainda não foram encontradas redes de suporte à revisão sistemática nas ciências sociais)
Critérios de elegibilidade	6	<p>1) <u>Pesquisador</u>: Pesquisadores vinculados a ICTs públicas brasileiras da área da saúde, líderes ou coordenadores de projetos de qualquer natureza, vigentes, em qualquer ano, entre 2015 e 2021, financiados por agências internacionais de fomento à P&amp;D, na modalidade direta, segundo dados disponíveis na base dados WorldReport.</p> <p>2) <u>Gestor</u>: Gestores, maiores de 18 anos, indicados pelos respectivos representantes legais das instituições (um por instituição), atendendo os critérios de serem profissionais vinculados às suas instituições, que, preferencialmente, tivessem participado das etapas de busca de financiamento em agências internacionais de fomento e/ou auxiliado os pesquisadores das ICTs na preparação e/ou submissão de propostas de projetos a essas agências.</p>
Fontes de informação	7	<p><b>Bases científicas selecionadas:</b> Scopus e Web of Science. Recorte temporal: Portfólios seminal e corpus estático se corte. Portfólio Bola de Neve: últimos 5 anos. Última pesquisa realizada em: março/2021.</p> <p><b>Levantamento de dados:</b> Sites das agências: Wellcome Trust; NIH e Fundação Bill e Melinda Gates; Chamadas Públicas dessas agências de fomento à P&amp;D.</p>
Busca	8	<p>1) "fund*" OR "grant*" AND "public research institut*" OR "public research organi?ation*" OR "public research cent*" AND "strateg*" OR "manage*"</p> <p>2) "public research institut*" OR "public research organi?ation*" OR "public research cent*" OR "publicly funded" AND "strateg*" OR "manage*"</p>

Seção/tópico	N.	Item do <i>checklist</i>
Seleção dos estudos	9	1) Filtragem nas bases de dados - Documentos revisados por pares e publicados em inglês, português ou espanhol 2) Leitura de títulos e resumos - Aderência às temáticas 3) Avaliação da relevância científica - Periódico classificado no Q1 – CiteScore 4) Leitura na íntegra - Abordar ao menos um dos seguintes tópicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura e dinâmica de P&amp;D nas ICTs públicas</li> <li>• Avaliação e competição em P&amp;D;</li> <li>• Gestão de P&amp;D voltada à busca de financiamento</li> </ul>
Processo de coleta de dados	10	Busca nos 2 portais pré-definidos, utilizando as combinações propostas, com importação e armazenamento dos dados para o software Zotero, a cada busca.
Lista dos dados	11	Portfólio seminal; Portfólio Bola de Neve e <i>Corpus</i> Estático
Risco de viés em cada estudo	12	Não aplicável
Medidas de sumarização	13	Não aplicável
Síntese dos resultados da Metanálise	14	Não aplicável
Risco de viés entre estudos	15	Os autores apresentam diferentes critérios como sendo relevantes na busca e gerenciamento de P&D. A gestão da P&D pode ter estratégias que sejam específicas de cada país, considerando o nível de financiamento institucional disponível.
Análises adicionais	16	Não aplicável

Seção/tópico	N.	Item do <i>checklist</i>
<b>RESULTADOS</b>		
Seleção de estudos	17	<p>ex.: Seleção do <i>corpus</i> seminal</p> <pre> graph TD     WOS[80] --&gt; J1(( ))     SCOPUS[92] --&gt; J1     J1 --&gt; NR[115]     NR --&gt; R[57]     NR --&gt; F1[37]     R --&gt; REP[repetidos]     F1 --&gt; E1[78]     F1 --&gt; F2[14]     E1 --&gt; EX1[excluídos]     F2 --&gt; E2[23]     F2 --&gt; F3[10]     E2 --&gt; EX2[excluídos]     F3 --&gt; E3[4]     F3 --&gt; PS[10]     E3 --&gt; EX3[excluídos]     PS --&gt; PS_BOX[Portfólio Seminal 10 artigos]   </pre>
Características dos estudos	18	Artigos com relevância e reconhecimento científicos e que aborde, ao menos, uma das três grandes temáticas propostas.
Risco de viés em cada estudo	19	Não aplicável
Resultados de estudos individuais	20	Não aplicável
Síntese dos resultados	21	Com a leitura e categorização dos documentos, foram identificadas: 2 Categorias de Contexto; 5 Categorias de Análise e 15 Unidades de Registro
Risco de viés entre estudos	22	A serem apresentadas.
Análises adicionais	23	A serem apresentadas.

<b>Seção/tópico</b>	<b>N.</b>	<b>Item do <i>checklist</i></b>
<b>DISCUSSÃO</b>		
Sumário da evidência	24	Não aplicável
Limitações	25	Não aplicável
Conclusões	26	Referências selecionadas para construir o referencial teórico da tese e construção de modelo teórico-conceitual.
<b>FINANCIAMENTO</b>		
Financiamento	27	Esse projeto não conta com financiamento específico próprio

**Fonte: autoria própria (2021), adaptado de Moher *et al.* (2015).**

## APÊNDICE C – Questionários

### GESTORES

#### CONVITE

QUESTIONÁRIO PARA GESTORES Caixa de entrada x

 **martinss.raquel@gmail.com** 19:25 (há 0 minuto)   

para mim ▾

### Google Forms

Prezado(a) gestor,

Seu nome e endereço e-mail foram indicados pela Direção da sua Instituição. Gostaríamos de convidá-lo(a) a expressar sua percepção sobre os principais fatores internos e externos que facilitam ou dificultam o esforço de ICTs públicas, da área da saúde, na busca por financiamento junto a agências internacionais de fomento à P&D. Para tanto, estamos disponibilizando, na sequência, um questionário online para ser respondido.

Esta pesquisa está sendo desenvolvida no âmbito de estudos em nível de doutorado junto ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE), da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). O objetivo é chegar a propor um framework de um processo de gestão de P&D para ICTs públicas na área da saúde, alinhado à busca competitiva por fomento internacional.

Este questionário é composto por 25 questões e levará cerca de 30 minutos para ser respondido. Caso necessite de alguma informação adicional ou esclarecimentos, por gentileza entre em contato.

Desde já agradecemos a sua participação e colaboração.

#### QUESTIONÁRIO PARA GESTORES

Título da pesquisa:  
GESTÃO DA PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA PERSPECTIVA DE FONTES INTERNACIONAIS DE FOMENTO: uma proposta para a área de saúde no Brasil

Pesquisadores responsáveis:  
Prof. Dr. Décio Estevão do Nascimento (professor orientador) - <http://lattes.cnpq.br/5009182371990039>  
Raquel Martins Salvati (doutoranda) - <http://lattes.cnpq.br/8533777897106281>  
Telefone para contato: (41) 999007770  
E-mail para contato: [martinss.raquel@gmail.com](mailto:martinss.raquel@gmail.com)  
Endereço: Rua Dona Alice Tibiriçá, 765 - Bigorriho. CEP: 80730-320. Curitiba/PR - Brasil.

**PREENCHER FORMULÁRIO**

[Crie seu próprio formulário do Google.](#)

 Responder  Encaminhar

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



## QUESTIONÁRIO PARA GESTORES

Título da pesquisa:  
GESTÃO DA PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA NA PERSPECTIVA DE FONTES INTERNACIONAIS DE FOMENTO: uma proposta  
para a área de saúde no Brasil

Pesquisadores responsáveis:  
Prof. Dr. Décio Estevão do Nascimento (professor orientador) -  
<http://lattes.cnpq.br/5009182371990039>  
Raquel Martins Salviati (doutoranda) - <http://lattes.cnpq.br/8533777897106281>  
Telefone para contato: (41) 999007770  
E-mail para contato: [martinss.raquel@gmail.com](mailto:martinss.raquel@gmail.com)  
Endereço: Rua Dona Alice Tibiriçá, 765 - Bigorrião. CEP: 80730-320. Curitiba/PR - Brasil.

\*Obrigatório

Endereço de e-mail \*

Seu e-mail

Próxima Página 1 de 3

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários 



## QUESTIONÁRIO PARA GESTORES

\*Obrigatório

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

#### 1. Apresentação da pesquisa:

Prezado(a) participante, por meio deste documento você está sendo convidado(a) a responder um questionário utilizado para coleta de dados de uma pesquisa de doutorado, a qual tem como título: "GESTÃO DA PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA PERSPECTIVA DE FONTES INTERNACIONAIS DE FOMENTO: uma proposta para a área de saúde no Brasil". A tese está sendo desenvolvida junto ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE), da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). O estudo envolve pesquisadores de instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) públicas brasileiras, da área da saúde, que tiveram projetos de pesquisa aprovados por agências de financiamento estrangeiras e gestores que, preferencialmente, tenham participado do processo de busca e/ou preparação e/ou submissão dessas propostas. Este questionário online busca coletar sua percepção sobre os principais fatores ligados à gestão de pesquisa e desenvolvimento (P&D), internos e externos à instituição, relacionados aos processos de busca de financiamento junto a agências internacionais de fomento à P&D. Acredita-se que análises que associem critérios quantitativos e qualitativos, relativos às estratégias de gestão de P&D exitosas na busca de financiamento internacional para pesquisa na área da saúde, como o proposto neste estudo, podem enriquecer a literatura científica e as práticas de gestão nas ICTs públicas.

#### 2. Objetivos da pesquisa:

O objetivo desta pesquisa é propor um framework de um processo de gestão de P&D para ICTs públicas na área da saúde alinhado à busca competitiva por fomento internacional.

#### 3. Participação na pesquisa:

A sua participação (nome e endereço de e-mail) foi indicada pelo representante legal da ICT onde atua, segundo os critérios de ser um profissional, maior de 18 anos, vinculado à instituição, que, preferencialmente, tenha participado da(s) etapa(s) de busca de financiamento em agências internacionais de fomento e/ou que tenha auxiliado os pesquisadores da ICT na preparação e/ou submissão de propostas de projetos financiadas por agências internacionais e vigentes em qualquer ou quaisquer ano(s) entre 2015 e 2021, independente do ano de sua concessão ou término. Conforme informado anteriormente, a sua participação nesta pesquisa se dará por meio da resposta ao questionário online, que será disponibilizado após sua concordância em participar da mesma. O questionário é composto por 25 questões e trata de aspectos voltados à sua carreira, às suas atividades profissionais relacionadas à busca e ao auxílio ao pesquisador nas etapas de preparação e submissão de projetos a agências estrangeiras de financiamento à P&D, bem como sobre as condições institucionais que podem facilitar ou dificultar esse processo. O questionário levará cerca de 30 minutos para ser respondido, e as suas respostas ficarão registradas em nossa base de dados. Caso necessite de alguma informação adicional ou esclarecimento sobre qualquer uma das perguntas, sinta-se livre para entrar em contato com os pesquisadores responsáveis por este estudo.

#### 4. Confidencialidade:

As informações fornecidas por meio do questionário serão utilizadas somente para esta pesquisa. Além disso, os dados pessoais ficarão em sigilo e não haverá exposição de nomes pessoais nos resultados apresentados. Desta forma, garantimos que não serão divulgadas informações pessoais e/ou que possam indicar quem são os/as respondentes desta pesquisa, sendo assegurado o sigilo e a privacidade ao participante da pesquisa.

#### 5. Riscos e Benefícios:

##### 5a) Riscos:

Por se tratar de uma pesquisa com a coleta de dados realizada por meio de questionário online, os riscos envolvidos nesta pesquisa se limitam a eventuais constrangimentos e/ou incômodos aos/às participantes. Caso se sintam incomodados com qualquer uma das perguntas do questionário, podem optar por não a(s) responder. Assim como em qualquer questionário, aconselhamos que ele seja preenchido em um ambiente e momento adequado e seguro, no qual sua atenção seja dedicada apenas esta atividade.

##### 5b) Benefícios:

Um benefício direto ao(à) respondente deste questionário será o de receber os resultados desta pesquisa, caso assim desejar, após a conclusão do estudo. Quanto a benefícios indiretos, as percepções dos participantes tratadas nesta pesquisa podem contribuir para a identificação de estratégias de gestão de P&D de ICTs públicas exitosas na busca de financiamento internacional para pesquisa na área da saúde. Além disso, outro benefício indireto é a utilização das respostas obtidas no desenvolvimento de uma proposta de um processo de gestão de P&D de ICTs públicas, estrategicamente voltado à diversificação de fontes de recurso e que incorpore a lógica da dinâmica competitiva promovida pelas agências internacionais de fomento.

#### 6. Critérios de inclusão e exclusão:

##### 6a) Inclusão:

Gestores, maiores de 18 anos, indicados pelos respectivos representantes legais das instituições (um por instituição), atendendo os critérios de serem profissionais vinculados às suas instituições, que, preferencialmente, tenham participado das etapas de busca de financiamento em agências internacionais de fomento e/ou que tenham auxiliado os pesquisadores das ICTs na preparação e/ou submissão de propostas de projetos a essas agências.

##### 6b) Exclusão:

Não se aplica.

7. Direito de sair da pesquisa e a esclarecimentos durante o processo

O(a) participante tem o direito de deixar o estudo a qualquer momento sem penalização, e a receber esclarecimentos sobre o estudo em qualquer etapa da pesquisa. Além disso, o/a respondente pode se recusar a participar da pesquisa, ou retirar o seu consentimento a qualquer momento, sem penalização.

8. Ressarcimento e indenização

Esta pesquisa, por se tratar de uma intervenção realizada de forma online, não acarretará custos ao respondente, além de não envolver recursos financeiros e/ou financiamentos para o seu desenvolvimento. O participante, ao concordar em participar deste estudo, compreende que não receberá nenhum tipo de compensação financeira. Os processos indenizatórios cabíveis podem ser tratados conforme critérios dispostos na Resolução CNS 466/2012 e na Resolução CNS 510/2016.

ESCLARECIMENTOS SOBRE O COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA:

O Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos (CEP) é constituído por uma equipe de profissionais com formação multidisciplinar que está trabalhando para assegurar o respeito aos seus direitos como participante de pesquisa. Ele tem por objetivo avaliar se a pesquisa foi planejada e se será executada de forma ética. Se você considerar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como você foi informado ou que você está sendo prejudicado de alguma forma, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR).

Endereço: Av. Sete de Setembro, 3165, Bloco N, Térreo, Bairro Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, Telefone: (41) 3310-4494, e-mail: [ceep@utfpr.edu.br](mailto:ceep@utfpr.edu.br).

Para quaisquer questões relativas ao estudo ou caso queira se retirar do mesmo, pode se comunicar com Raquel Cristina Martins Salviati, pelo e-mail: [martins.raquel@gmail.com](mailto:martins.raquel@gmail.com) ou pelo telefone: (41) 999007770.

\*Obs.: Por se tratar de um estudo realizado online, os/as participantes da pesquisa devem salvar uma cópia digital ou imprimir este documento, para que tenham o registro da sua participação no estudo e acesso a todas as informações referentes ao projeto. Além de poder fazer isso clicando na opção "Imprimir > Salvar em PDF" do seu navegador, ao finalizar o preenchimento do formulário e enviá-lo, você receberá uma cópia de todas as suas respostas e do TCLE assinado para seu e-mail cadastrado.

Os resultados deste estudo, após tabulados e analisados, poderão ser consultados pelos(as) participantes ao final da pesquisa. Caso seja do seu interesse, você pode informar o seu e-mail no campo abaixo, para que possamos lhe enviar os resultados.

Sua resposta \_\_\_\_\_

CONSENTIMENTO\*: Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da minha participação na pesquisa. Além disso, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos, benefícios, ressarcimento e indenização relacionados a este estudo. Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo. Estou consciente que posso deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo. \*

Li e concordo com o TCLE e desejo responder o questionário

[Voltar](#)

[Próxima](#)

Página 2 de 3

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários



## QUESTIONÁRIO



### QUESTIONÁRIO PARA GESTORES

#### QUESTIONÁRIO

Todas as perguntas possuem o campo "Outro...", no qual, caso queira, você pode incluir alguma informação que julgue relevante para o contexto abordado. Além disso, destacamos que, caso sinta-se incomodado(a) com qualquer uma das perguntas do questionário, pode optar por não às responder, o que não implicará em sua exclusão do estudo e tampouco lhe acarretará quaisquer tipos de prejuízos.

1) Qual a área de sua formação acadêmica (curso de Graduação)?

Sua resposta \_\_\_\_\_

2) Qual sua titulação?

- Especialização
- Mestrado
- Doutorado
- Pós-Doutorado

3) Há quanto tempo atua como gestor na área de busca e/ou preparação e/ou submissão de projetos a agências internacionais?

Sua resposta \_\_\_\_\_

4) Você considera que mantém uma interação frequente, direta e baseada em mútua confiança com os pesquisadores?

- SIM
- NÃO
- Outro: \_\_\_\_\_

5) Você participa do processo de estabelecimento de parcerias estratégicas de P&D com outros pesquisadores e ICTs (nacionais e/ou internacionais)? Se sim, poderia descrever no item "Outro..." de qual etapa participa (ex.: busca ativa de parcerias, celebração de Acordos)?

- SIM
- NÃO
- Outro: \_\_\_\_\_

6) Você auxilia o pesquisador na formulação de sua estratégia de financiamento geral de pesquisa? Se sim, poderia exemplificar como o faz no item "Outro..." (ex.: elaborando metas de desenvolvimento, colaborações, publicações, que contribuam para o sucesso na busca por recursos externos)?

- SIM  
 NÃO  
 Outro: \_\_\_\_\_

7) Você considera a obtenção de recursos para P&D, por meio de agências de financiamento internacionais, indispensável para a sustentabilidade financeira e o bom desempenho das atividades e estrutura de P&D da ICT pública onde atua?

- SIM  
 NÃO  
 Outro: \_\_\_\_\_

8) Você já participou da(s) etapa(s) preparação e/ou submissão de alguma proposta de projeto de pesquisa enviada a agência internacional de fomento que tenha sido contemplada?

- SIM  
 NÃO  
 Outro: \_\_\_\_\_

9) Você mantém contato direto e contínuo com agências estrangeiras de financiamento? Caso mantenha, poderia especificar no item "Outro..." de que maneira e com qual periodicidade (ex.: mantém contato por e-mail com analista da agência a fim de ter acesso a treinamentos, oportunidades de financiamento etc.)?

- SIM  
 NÃO  
 Outro: \_\_\_\_\_

10) Você acompanha os editais divulgados pelas principais agências de financiamento internacionais e divulga as oportunidades aos pesquisadores? Se sim, poderia descrever no item "Outro..." quais ferramentas ou sites realiza as buscas e com qual periodicidade?

- SIM  
 NÃO  
 Outro: \_\_\_\_\_

11) Você faz um mapeamento dos pesquisadores com maiores chances de obtenção de financiamento internacional da ICT onde atua, com base nos principais indicadores utilizados pelas Agências internacionais de financiamento (ex.: pesquisadores com publicações em revistas de alto impacto, parcerias internacionais, resultados preliminares de pesquisas realizadas etc.)?

- SIM  
 NÃO  
 Outro: \_\_\_\_\_

11.a) Caso faça esse mapeamento dos pesquisadores que considera ter maiores chances de receberem apoio de agências internacionais de financiamento à P&D, quais os indicadores e ferramentas utiliza para para realizar esta atividade

(ex.: faço o levantamento no Lattes do pesquisador do fator de impacto das revistas que ele publica; verifico o "Índice H" do pesquisador; avalio o perfil de colaboradores do pesquisador etc.)

Sua resposta

12) Você motiva e capacita os pesquisadores da ICT a buscarem recursos de agências de financiamento internacionais? Se sim, como (ex: organiza seminários e/ou reuniões para apresentar aspectos relacionados à credibilidade/reconhecimento vinculados à concessão de recursos internacionais, elabora cursos e workshops sobre como elaborar propostas etc.)?

SIM

NÃO

Outro: \_\_\_\_\_

13) Em relação às etapas de identificação de oportunidades de financiamento por agências de fomento estrangeiras, preparação e envio da proposta de projeto, suas atividades e a dos pesquisadores são bem definidas e delimitadas?

SIM

NÃO

Outro: \_\_\_\_\_

14) Você lê o Edital da chamada pública de financiamento internacional para a qual o pesquisador pretende submeter proposta de projeto?

SIM

NÃO

Outro: \_\_\_\_\_

15) A ICT onde atua disponibiliza um banco de dados com exemplos de propostas que foram bem sucedidas para que você possa, com base nelas, orientar os pesquisadores da ICT onde atua?

SIM

NÃO

Outro: \_\_\_\_\_

16) Você disponibiliza modelos de documentos no formato exigido pelas principais financiadoras (ex. modelos de Curriculum vitae, modelos de formulários preenchidos etc.)

SIM

NÃO

Outro: \_\_\_\_\_

17) Você auxilia o pesquisador no preenchimento dos formulários exigidos pelas agências de financiamento?

SIM

NÃO

Outro: \_\_\_\_\_

17) Você orienta o pesquisador a como redigir e estruturar a proposta de acordo com as diretrizes da Agência? Caso oriente, poderia listar como o faz (ex.: reuniões, exemplos de propostas da ICT que foram aceitas, diferenças de foco entre um pedido para bolsa de doutorado e um pedido de recurso para projeto, necessidade de clareza e objetividade no texto, etc.)?

- SIM
- NÃO
- Outro: \_\_\_\_\_

19) Antes do envio da proposta de projeto à agência internacional de financiamento, você realiza a revisão e conferência final para assegurar que todos os documentos e formulários exigidos devidamente preenchidos e anexados?

- SIM
- NÃO
- Outro: \_\_\_\_\_

20) Com relação à apresentação final da proposta, você revisa os documentos a fim de verificar se estão formatados de acordo com o exigido pela agência?

- SIM
- NÃO
- Outro: \_\_\_\_\_

21) Você revisa a proposta de projeto do pesquisador antes do envio, a fim de verificar se está elaborada de acordo com as diretrizes e orientações da agência estrangeira (ex.: perguntas(s) e objetivo(s) claro(s) e concisos, impacto científico e social evidenciados, orçamento realista, justificado e detalhado, explicação clara do problema e da necessidade e importância da pesquisa; descrição das funções e contribuições dos membros da equipe; plano apropriado e relevante para a difusão e aplicação dos resultados esperados etc.)?

- SIM
- NÃO
- Outro: \_\_\_\_\_

22) Você divulga suas atividades e o resultado de seu trabalho no ambiente institucional? Se sim, poderia listar suas principais ações nesse âmbito no item "Outro..." (ex.: e-mails institucionais divulgando cases de sucesso etc.)?

- SIM
- NÃO
- Outro: \_\_\_\_\_

23) Você mantém uma interação frequente e direta com a Diretoria da ICT?

- SIM
- NÃO
- Não se aplica - sou o(a) diretor(a) da ICT

Outro: \_\_\_\_\_

24) Você considera que a Diretoria da ICT apóia suas atividades? Caso considere que sim, que que maneiras (ex.: por meio de capacitações, valorizando sua atividade e promovendo interações com os pesquisadores etc.)?

SIM

NÃO

Não se aplica - sou o(a) diretor(a) da ICT

Outro: \_\_\_\_\_

25) COMENTÁRIOS: Caso tenha alguma percepção relevante acerca das etapas de busca, preparação e submissão de propostas a agências internacionais de financiamento ou considere que alguma temática relevante sobre este tema não foi(ram) abordada(s) pelas perguntas deste questionário, por favor sinta-se à vontade para descrevê-la(s) neste item.

Sua resposta

Uma cópia das suas respostas será enviada para o endereço de e-mail fornecido

[Voltar](#)

[Enviar](#)

 Página 3 de 3

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.



Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários



# PESQUISADORES

## CONVITE

QUESTIONÁRIO PARA PESQUISADORES Caixa de entrada x



**martinss.raquel@gmail.com**  
para mim ▾

15:32 (há 0 minuto) ☆ ↶ ⋮

### Google Forms

Prezado(a) pesquisador(a) de ICT pública,

A partir do WorldReport identificamos seu nome como sendo um pesquisador vinculado a uma ICT pública brasileira que recebeu recursos de uma agência internacional de fomento à P&D. O WorldReport é um banco de dados on-line de acesso aberto que mapeia os investimentos globais em P&D concedidos pelos maiores financiadores de pesquisa na área da saúde. obtivemos seu endereço de e-mail a partir deste banco de dados e/ou do site institucional da ICT onde atua.

Neste contexto, gostaríamos de convidá-lo(a) a participar desta pesquisa, respondendo um questionário online, disponibilizado na sequência, que busca levantar sua percepção sobre os principais fatores internos e externos que facilitam ou dificultam o esforço dos pesquisadores de ICTs públicas, da área da saúde, na busca por financiamento junto a agências internacionais de fomento.

Esta pesquisa está sendo desenvolvida no âmbito dos estudos de doutorado junto ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE), da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). O objetivo é pesquisa é "propor um framework de um processo de gestão de P&D para ICTs públicas na área da saúde, alinhado à busca competitiva por fomento internacional".

Este questionário é composto por 26 questões e levará cerca de 30 minutos para ser respondido. Caso necessite de alguma informação adicional ou esclarecimentos, por gentileza entre em contato.

Desde já agradecemos a sua participação e colaboração.

### QUESTIONÁRIO PARA PESQUISADORES

Título da pesquisa:

GESTÃO DA PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA PERSPECTIVA DE FONTES INTERNACIONAIS DE FOMENTO: uma proposta para a área de saúde no Brasil

Pesquisadores responsáveis:

Prof. Dr. Décio Estevão do Nascimento (professor orientador) - <http://lattes.cnpq.br/5009182371990039>

Raquel Martins Salviati (doutoranda) - <http://lattes.cnpq.br/853377897106281>

Telefone para contato: (41) 999007770

E-mail para contato: [martinss.raquel@gmail.com](mailto:martinss.raquel@gmail.com)

Endereço: Rua Dona Alice Tibiriçá, 765 - Bigorrião. CEP: 80730-320. Curitiba/PR - Brasil.

**PREENCHER FORMULÁRIO**

[Crie seu próprio formulário do Google.](#)

↶ Responder

➡ Encaminhar

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



## QUESTIONÁRIO PARA PESQUISADORES

Título da pesquisa:  
GESTÃO DA PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA PERSPECTIVA DE FONTES INTERNACIONAIS DE FOMENTO: uma proposta para a área de saúde no Brasil

Pesquisadores responsáveis:  
Prof. Dr. Décio Estevão do Nascimento (professor orientador) - <http://lattes.cnpq.br/5009182371990039>  
Raquel Martins Salviati (doutoranda) - <http://lattes.cnpq.br/8533777897106281>  
Telefone para contato: (41) 999007770  
E-mail para contato: [martins.raquel@gmail.com](mailto:martins.raquel@gmail.com)  
Endereço: Rua Dona Alice Tibiriçá, 765 - Bigorriho. CEP: 80730-320. Curitiba/PR - Brasil.

\*Obrigatório

Endereço de e-mail \*

Seu e-mail

Próxima Página 1 de 4

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários 



## QUESTIONÁRIO PARA PESQUISADORES

\*Obrigatório

### Consolidação inicial de informação sobre o respondente

A pergunta desta seção tem a finalidade de levantar uma última informação acerca dos pesquisadores a serem incluídos, ou não, na amostra desta pesquisa. Desta forma, caso a resposta a essa questão seja negativa, agradecemos sua atenção, mas o foco desta pesquisa não contempla outra natureza de financiamento e, portanto, não se dará o prosseguimento às próximas etapas do estudo (assinatura do TCLE e preenchimento do questionário).

Em relação a(s) sua(s) proposta(s) aprovada(s) por agência(s) internacional(is) de fomento, os recursos concedidos destinavam-se ao desenvolvimento de projeto(s) de pesquisa? (Obs.1: No âmbito deste estudo, entende-se como projetos de pesquisa aqueles que fornecem resultados científicos originais, nos quais são descritas as entregas principais das etapas propostas, os resultados esperados e os recursos necessários à execução do projeto - sobretudo recursos humanos, de infraestrutura e de capital. Obs.2: Caso você tenha mais de um projeto aprovado e, ao menos, um deles atenda a esses requisitos, por favor o considere para responder, afirmativamente, esta questão.) \*

- SIM
- NÃO

[Voltar](#)

[Próxima](#)

 Página 2 de 4

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários





## QUESTIONÁRIO PARA PESQUISADORES

\*Obrigatório

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

#### 1. Apresentação da pesquisa:

Prezado(a) participante, por meio deste documento você está sendo convidado(a) a responder um questionário utilizado para coleta de dados de uma pesquisa de doutorado, a qual tem como título: "GESTÃO DA PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA PERSPECTIVA DE FONTES INTERNACIONAIS DE FOMENTO: uma proposta para a área de saúde no Brasil". A tese está sendo desenvolvida junto ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE), da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). O estudo envolve pesquisadores de instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) públicas brasileiras, da área da saúde, que tiveram projetos de pesquisa aprovados por agências de financiamento estrangeiras e gestores que, preferencialmente, tenham participado do processo de busca e/ou preparação e/ou submissão dessas propostas.

Este questionário online busca coletar sua percepção sobre os principais fatores ligados à gestão de pesquisa e desenvolvimento (P&D), internos e externos à instituição, relacionados aos processos de busca de financiamento junto a agências internacionais de fomento à P&D.

Acredita-se que análises que associem critérios quantitativos e qualitativos, relativos às estratégias de gestão de P&D exitosas na busca de financiamento internacional para pesquisa na área da saúde, como o proposto neste estudo, podem enriquecer a literatura científica e as práticas de gestão nas ICTs públicas.

#### 2. Objetivos da pesquisa:

O objetivo desta pesquisa é propor um framework de um processo de gestão de P&D para ICTs públicas na área da saúde alinhado à busca competitiva por fomento internacional.

#### 3. Participação na pesquisa:

Seu nome foi identificado a partir do site WorldReport como um pesquisador vinculado à ICT brasileira que recebeu recursos na modalidade "direta" de uma agência internacional de fomento à P&D e, portanto, um potencial pesquisador participante deste estudo. O WorldReport é um banco de dados online de acesso aberto que mapeia os investimentos globais em P&D concedidos pelos maiores financiadores de pesquisa biomédica. Por meio deste banco de dados e/ou do site da Instituição à qual está vinculado(a) tivemos acesso ao seu e-mail. Conforme informado anteriormente, a sua participação nesta pesquisa se dará por meio da resposta ao questionário online, que será disponibilizado após sua concordância em participar da mesma. O questionário é composto por 26 questões e trata de aspectos voltados à sua carreira e trajetória acadêmica, ao seu projeto financiado por agência internacional de fomento à P&D, bem como sobre as condições institucionais que podem facilitar ou dificultar esse processo. O questionário levará cerca de 30 minutos para ser respondido, e as suas respostas ficarão registradas em nossa base de dados. Caso necessite de alguma informação adicional ou esclarecimento sobre qualquer uma das perguntas, sinta-se livre para entrar em contato com os pesquisadores responsáveis por este estudo.

#### 4. Confidencialidade:

As informações fornecidas por meio do questionário serão utilizadas somente para esta pesquisa. Além disso, os dados pessoais ficarão em segredo e não haverá exposição de nomes pessoais nos resultados apresentados. Desta forma, garantimos que não serão divulgadas informações pessoais e/ou que possam indicar quem são os/as respondentes desta pesquisa, sendo assegurado o sigilo e a privacidade ao participante da pesquisa.

#### 5. Riscos e Benefícios:

##### 5a) Riscos:

Por se tratar de uma pesquisa com a coleta de dados realizada por meio de questionário online, os riscos envolvidos nesta pesquisa se limitam a eventuais constrangimentos e/ou incômodos aos/as participantes. Caso se sintam incomodados com qualquer uma das perguntas do questionário, podem optar por não a(s) responder. Assim como em qualquer questionário, aconselhamos que ele seja preenchido em um ambiente e momento adequado e seguro, no qual sua atenção seja dedicada apenas esta atividade.

##### 5b) Benefícios:

Um benefício direto ao(à) respondente deste questionário será o de receber os resultados desta pesquisa, caso assim desejar, após a conclusão do estudo. Quanto a benefícios indiretos, as percepções dos participantes tratadas nesta pesquisa podem contribuir para a identificação de estratégias de gestão de P&D de ICTs públicas exitosas na busca de financiamento internacional para pesquisa na área da saúde. Além disso, outro benefício indireto é a utilização das respostas obtidas no desenvolvimento de uma proposta de um processo de gestão de P&D de ICTs públicas, estrategicamente voltado à diversificação de fontes de recurso e que incorpore a lógica da dinâmica competitiva promovida pelas agências internacionais de fomento.

#### 6. Critérios de inclusão e exclusão:

##### 6a) Inclusão:

Pesquisadores vinculados a ICTs públicas brasileiras, da área da saúde, líderes ou coordenadores de projetos de qualquer natureza, vigentes, em qualquer ano, entre 2015 e 2021, financiados por agências internacionais de fomento à P&D, na modalidade direta, segundo dados disponíveis na base dados WorldReport.

##### 6b) Exclusão:

Pesquisadores cujos projetos financiados não se caracterizam como projeto de pesquisa. No âmbito

deste estudo, entende-se como projetos de pesquisa aqueles que fornecem resultados científicos originais, nos quais são descritas as entregas principais das etapas propostas, os resultados esperados e os recursos necessários à execução do projeto - sobretudo recursos humanos, de infraestrutura e de capital.

7. Direito de sair da pesquisa e a esclarecimentos durante o processo

O(a) participante tem o direito de deixar o estudo a qualquer momento sem penalização, e a receber esclarecimentos sobre o estudo em qualquer etapa da pesquisa. Além disso, o/a respondente pode se recusar a participar da pesquisa, ou retirar o seu consentimento a qualquer momento, sem penalização.

8. Ressarcimento e indenização

Esta pesquisa, por se tratar de uma intervenção realizada de forma online, não acarretará custos aos respondentes, além de não envolver recursos financeiros e/ou financiamentos para o seu desenvolvimento. O participante, ao concordar em participar deste estudo, compreende que não receberá nenhum tipo de compensação financeira. Os processos indenizatórios cabíveis podem ser tratados conforme critérios dispostos na Resolução CNS 466/2012 e na Resolução CNS 510/2016.

ESCLARECIMENTOS SOBRE O COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA:

O Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos (CEP) é constituído por uma equipe de profissionais com formação multidisciplinar que está trabalhando para assegurar o respeito aos seus direitos como participante de pesquisa. Ele tem por objetivo avaliar se a pesquisa foi planejada e se será executada de forma ética. Se você considerar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como você foi informado ou que você está sendo prejudicado de alguma forma, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR).

Endereço: Av. Sete de Setembro, 3165, Bloco N, Térreo, Bairro Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, Telefone: (41) 3310-4494, e-mail: [ceep@utfpr.edu.br](mailto:ceep@utfpr.edu.br).

Para quaisquer questões relativas ao estudo ou caso queira se retirar do mesmo, pode se comunicar com Raquel Cristina Martins Salviati, pelo e-mail: [martins.raquel@gmail.com](mailto:martins.raquel@gmail.com) ou pelo telefone: (41) 999007770.

\*Obs.: Por se tratar de um estudo realizado online, os/as participantes da pesquisa devem salvar uma cópia digital ou imprimir este documento, para que tenham o registro da sua participação no estudo e acesso a todas as informações referentes ao projeto. Além de poder fazer isso clicando na opção "Imprimir > Salvar em PDF" do seu navegador, ao finalizar o preenchimento do formulário e enviá-lo, você receberá uma cópia de todas as suas respostas e do TCLE assinado para seu e-mail cadastrado.

Os resultados deste estudo, após tabulados e analisados, poderão ser consultados pelos(as) participantes ao final da pesquisa. Caso seja do seu interesse, você pode informar o seu e-mail no campo abaixo, para que possamos lhe enviar os resultados.

Sua resposta

CONSENTIMENTO\*: Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da minha participação na pesquisa. Além disso, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos, benefícios, ressarcimento e indenização relacionados a este estudo. Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo. Estou consciente que posso deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo. \*

Li e concordo com o TCLE e desejo responder o questionário

[Voltar](#)

[Próxima](#)

Página 3 de 4

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários



## QUESTIONÁRIO



### QUESTIONÁRIO PARA PESQUISADORES

#### QUESTIONÁRIO

Caso tenha mais de um projeto de pesquisa aprovado por agência(s) de fomento internacional(is) a partir de 2015, por favor responda a este questionário se referindo àquele que considera mais relevante.

Todas as perguntas possuem o campo "Outro...", no qual, caso queira, você pode incluir alguma informação que julgue relevante para o contexto abordado. Além disso, destacamos que, caso sinta-se incomodado(a) com quaisquer das perguntas do questionário, pode optar por não as responder, o que não implicará em sua exclusão do estudo e tampouco lhe acarretará qualquer prejuízo.

1) Os recursos públicos nacionais que você recebe (institucionais e externos) são suficientes para financiar seus custos básicos de pesquisa (investimento na infraestrutura/manutenção de equipamentos/pessoal)?

- SIM
- NÃO
- Outro: \_\_\_\_\_

2) O que te fez optar por fontes de recursos internacionais (se for o caso, mais de uma opção pode ser selecionada)?

- Recursos propriamente ditos
- Reconhecimento científico
- Credibilidade científica
- Outro: \_\_\_\_\_

3) Você já teve propostas de projetos não aprovadas por agências internacionais de financiamento à P&D?

- SIM
- NÃO
- Outro: \_\_\_\_\_

3.a) Se sim, quantas submissões de projetos foram realizadas antes da primeira aprovação?

Sua resposta \_\_\_\_\_

4) Você já teve alguma experiência científica em laboratórios estrangeiros, na qual teve a oportunidade de participar da(s) fase(s) de elaboração e/ou envio de proposta(s) de projetos(s) do laboratório anfitrião a agências internacionais de financiamento (ex.: participou do delineamento metodológico do projeto; do preenchimento de formulário(s); fazia contato com a Agência financiadora etc.)?

- SIM
- NÃO

Outro: \_\_\_\_\_

5) Como você teve acesso à informação sobre a possibilidade de financiamento internacional para o projeto aprovado?

Sua resposta \_\_\_\_\_

6) Para submeter sua proposta à agência internacional, você teve que adaptar o projeto de pesquisa às condições estabelecidas na Chamada Pública?

SIM

NÃO

6.a) Caso tenha realizado adaptação no projeto, quais foram (ex.: realizar novas análises; incluir ou excluir colaboradores etc.)?

Sua resposta \_\_\_\_\_

7) Este projeto financiado foi aprovado na primeira submissão ou foi aprovado após uma ressubmissão?

Foi aprovado em primeira submissão

Foi aprovado após uma ressubmissão com as alterações propostas pela Agência

Outro: \_\_\_\_\_

7.a) Caso tenha sido uma ressubmissão, os avaliadores da primeira submissão disponibilizaram no parecer, de forma clara, o(s) motivo(s) pelo(s) qual(is) o projeto havia sido negado?

SIM

NÃO

Outro: \_\_\_\_\_

8) Você classificaria o projeto de pesquisa aprovado como sendo de natureza, predominantemente, básica ou aplicada?

PESQUISA BÁSICA - inspirada pela busca e ampliação do entendimento de fenômenos fundamentais

PESQUISA APLICADA - voltada à resolução de problemas práticos e considerações de uso de um grupo ou da sociedade

Outro: \_\_\_\_\_

9) Seu projeto de pesquisa aprovado propunha uma solução ou tinha objetivos alinhados a uma problemática enfrentada pela sociedade brasileira?

SIM

NÃO

Outro: \_\_\_\_\_

10) Você recebeu apoio de sua equipe de pesquisa na preparação do pedido de submissão (ex.: auxílio na formulação de ideias e na determinação de

suvenção (ex.: auxílio na formulação de ideias e na determinação da metodologia utilizada, preenchimento dos formulários etc.)?

- SIM
- NÃO
- Outro: \_\_\_\_\_

11) A proposta aprovada contava com colaborações científicas (considerar apenas colaboradores listados como pesquisadores relevantes para o projeto e, for o caso, mais de uma opção pode ser selecionada)?

- SIM, de pesquisadores da mesma ICT onde atuo
- SIM, de pesquisadores de outras ICTs brasileiras
- SIM, de pesquisadores de ICTs estrangeiras
- NÃO
- Outro: \_\_\_\_\_

11.a) Você considera que algum desses colaboradores contribuiu de maneira significativa em alguma dessas etapas (se for o caso, mais de uma opção pode ser selecionada)?

- Identificação de oportunidades/convite para ser PI
- Desenvolvimento de ideias/elaboração científica do projeto
- Infraestrutura/especialização do laboratório/ICT parceiro(a) (ex.: acesso a técnicas e análises específicas e/ou equipamentos)
- Etapas relacionadas à gestão da proposta de projeto e desempenhadas por um profissional de gestão da ICT parceira (preenchimento de formulários/ envio da proposta/interface com a agência financiadora)
- Etapas relacionadas à gestão da proposta de projeto e desempenhadas pelo pesquisador parceiro (preenchimento de formulários/ envio da proposta/interface com a agência financiadora)
- Outro: \_\_\_\_\_

11.b) Caso tenha contado com uma contribuição relevante, ela foi de (se for o caso, mais de uma opção pode ser selecionada):

- Pesquisador(es) vinculados a ICTs brasileiras
- Pesquisador(es) vinculados a ICTs estrangeiras
- Outro: \_\_\_\_\_

12) A metodologia proposta no projeto era:

- Inovadora
- Já consolidada
- Outro: \_\_\_\_\_

13) Que itens foram financiados com o recurso disponibilizado pela agência (se for o caso, mais de uma opção pode ser selecionada)?

- Bolsas
- Equipamento
- Material de consumo
- Diárias
-

Passagens

Outro: \_\_\_\_\_

14) Para desenvolver o projeto financiado, você precisa/precisou de equipamentos de alto custo (acima de R\$ 250.000,00)?

SIM

NÃO

Outro: \_\_\_\_\_

14.a) Caso tenha utilizado equipamentos de alto custo como teve acesso a ele(s) (se for o caso, mais de uma opção pode ser selecionada)?

esse(s) equipamento(s) já existia(m) no laboratório onde atuo

esse(s) equipamento(s) já existia(m) em outros laboratórios da ICT

esse(s) equipamento(s) já existia(m) em plataformas tecnológicas (equipamentos multiusuários) da ICT

esse(s) equipamento(s) foram adquiridos como contrapartida institucional

esse(s) equipamento(s) foram disponibilizados por laboratórios parceiros

esse(s) equipamento(s) foram comprados com os recursos recebidos

Outro: \_\_\_\_\_

15) Você precisa/precisou de técnicos/tecnologistas/alunos especializados para o uso de equipamentos?

SIM

NÃO

Outro: \_\_\_\_\_

15.a) Se sim, esse(s) profissional(is)/bolsista(s) foi(ram) contratado(s) com recursos da ICT onde atua?

SIM

NÃO

Outro: \_\_\_\_\_

16) Os resultados esperados em seu projeto eram de alto risco (muito inovadores e/ou incertos)?

SIM

NÃO

Outro: \_\_\_\_\_

17) Caso sua proposta tenha sido revisada por alguém que não integrava a equipe do projeto, selecione uma das alternativas abaixo (se for o caso, mais de uma opção pode ser selecionada):

Pesquisadores da ICT onde atua

Gestores da ICT onde atua

Revisores de idioma

Outro: \_\_\_\_\_

18) Após ter a proposta de financiamento internacional aprovada (se for o caso, mais de uma opção pode ser selecionada):

- Minha rede de colaborações aumentou
- Minha rede de colaborações diminuiu
- Meu volume de financiamento nacional externo aumentou
- Meu volume de financiamento nacional externo diminuiu
- Meu volume de financiamento externo internacional aumentou
- Meu volume de financiamento externo internacional diminuiu
- Meu volume de financiamento institucional aumentou (considerar também custos com equipe e equipamentos)
- Meu volume de financiamento institucional diminuiu (considerar também custos com equipe e equipamentos)
- Outro: \_\_\_\_\_

19) Você considera que há diferenças entre os processos de preparação e submissão de projetos a agências nacionais e internacionais de financiamento? Caso considere diferenças, poderia exemplificá-las no item "Outro..." (ex.: tempo de preparo da proposta, tipo e volume de documentação exigida, detalhamento do projeto etc.)?

- SIM, internacionais são mais trabalhosas
- SIM, internacionais são menos trabalhoso
- NÃO considero que existam diferenças
- Outro: \_\_\_\_\_

20) Você também está envolvido em trabalho administrativo dentro da ICT (ex: trabalho em comissões, processos administrativos relacionados à compras de insumos etc.)?

- SIM
- NÃO
- Outro: \_\_\_\_\_

20.a) Se sim, considera que essas atividades poderiam ser realizadas por profissionais que não estejam em função de pesquisa? Poderia exemplificar no item "Outro..." quais você destacaria?

- SIM
- NÃO
- Outro: \_\_\_\_\_

21) Você considera que mantém uma interação frequente, direta e baseada em mútua confiança com os gestores da ICT que auxiliam nas etapas de busca, preparação e submissão da proposta de pesquisa à agência internacional de financiamento?

- SIM
- NÃO
- Outro: \_\_\_\_\_

22) Você recebeu algum apoio da área de gestão institucional na fase de preparação e submissão da proposta de projeto para arrecadar recursos internacionais?

- SIM
- NÃO
- Outro: \_\_\_\_\_

22.a) Caso sim, tenha recebido apoio (se for o caso, mais de uma opção pode ser selecionada):

- Esse apoio impactou positivamente na sua decisão em submeter projetos a agências internacionais
- Esse apoio contribuiu para que seu projeto fosse aprovado
- Você tem clareza das atividades desempenhadas pelos funcionários que atuam nesta área, em relação à busca de financiamento em agências internacionais e à ajuda no processo de submissão do projeto
- Você considera a equipe de gestão capacitada para apoiar a etapa de busca e identificação de oportunidades de financiamento internacional
- Você considera que a equipe de gestão da ICT que atua nesta área seja capacitada e exerça de forma eficaz as atividades de gestão relacionadas ao processo de submissão do projeto (ex: interface com as ICTs parceiras no projeto, interface com a agência de financiamento; auxílio e orientação no preenchimento de formulários)
- Outro: \_\_\_\_\_

23) Você considera que a ICT onde atua deveria oferecer maior apoio aos pesquisadores nas etapas de identificação de oportunidades, preparação e submissão de propostas a agências internacionais de financiamento à P&D? Se sim, por favor, indique no item "Outro..." qual ajuda você gostaria de receber e qual atividade você julga que necessita ser melhor desenvolvida?

- SIM
- NÃO, acho que a ICT onde atuo já disponibiliza ajuda suficiente nessas etapas
- NÃO, acho que esta etapa não deveria envolver equipes de gestão de P&D da ICT
- Outro: \_\_\_\_\_

24) Você voltaria a submeter projetos para agências internacionais?

- SIM
- NÃO

24.a) Se sim, teria alguma restrição (ex.: apenas submeteria novamente se o recebesse um valor mínimo de recurso etc.)?

Sua resposta \_\_\_\_\_

24.b) Se não, por qual(is) motivo(s)?

Sua resposta \_\_\_\_\_

25) Você acha que se a área de gestão da ICT onde atua oferecesse mais apoio nas etapas de identificação, preparação e submissão de propostas de projeto às agências de financiamento internacional, você submeteria mais propostas a essas instituições e teria um maior potencial de sucesso?

- SIM
- NÃO, ainda assim não voltaria a submeter projetos
- NÃO, considero que a ICT onde atuo já disponibiliza todo o apoio necessário
- Outro: \_\_\_\_\_

26) COMENTÁRIOS: Caso tenha alguma percepção relevante acerca das etapas de busca, preparação e submissão de propostas a agências internacionais de financiamento ou considere que alguma temática relevante sobre este tema não foi(ram) abordada(s) pelas perguntas deste questionário, por favor sinta-se à vontade para descrevê-la(s) neste item.

Sua resposta \_\_\_\_\_

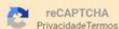
Uma cópia das suas respostas será enviada para o endereço de e-mail fornecido

[Voltar](#)

[Enviar](#)

 Página 4 de 4

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.



Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários



## APÊNDICE D - Portfólio Seminal Estudo de Mapeamento Sistemático 1

ANO	AUTORES	TÍTULO	PERIÓDICO
2018	CRUZ-CASTRO, SANZ-MENÉNDEZ	Autonomy and Authority in Public Research Organisations: Structure and Funding Factors	Minerva
2018	INTARAKUMNERD	Role of public research institutes in national innovation systems in industrialized countries: The cases of Fraunhofer, NIST, CSIRO, AIST, and ITRI	Research Policy
2016	CRUZ-CASTRO, SANZ-MENÉNDEZ	The effects of the economic crisis on public research: Spanish budgetary policies and research organizations	Technological Forecasting and Social Change
2015	KARVONEN, KARVONEN, KRASLAWSKI	Mapping the Activities Between a Public Research Organization and Interest Groups: A Case Study of LUT CST in Finland	European Planning Studies
2012	GRIMPE	Extramural research grants and scientists' funding strategies: Beggars cannot be choosers?	Research Policy
2017	SILVA; SILVA; CARNEIRO	Determinants of grant decisions in R&D subsidy programmes: Evidence from firms and S&T organisations in Portugal	Science and Public Policy
2008	COCCIA, ROLFO	Strategic change of public research units in their scientific activity	Technovation
2005	COCCIA	A scientometric model for the assessment of scientific research performance within public institutes	Scientometrics
2003	SANZ-MENÉNDEZ, CRUZ-CASTRO	Coping with environmental pressures: Public research organisations responses to funding crises	Research Policy
1996	HSU, YET	A systemic approach to re-engineer a Public Research Institute (PRI) for commercialization	International Journal of Project Management

Fonte: autoria própria (2021).

## APÊNDICE E – Iterações – Estudo de Mapeamento Sistemático 1

ANO	AUTORES	TÍTULO	PERIÓDICO	ARTIGOS INCLUIDOS																										
				AÇÃO BN1		AÇÃO BN2		AÇÃO BN3		AÇÃO BN4		AÇÃO BN5		AÇÃO BN6		AÇÃO BN7		AÇÃO BN8		AÇÃO BN9		AÇÃO BN10		AÇÃO BN11		AÇÃO BN12		TOTAL		
				T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	F	T	G
2005	COCCIA	A scientometric model for the assessment of scientific research performance within public institutes	Scientometrics	0	1	1	0	0	1	2	0	0	2	2	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	4	5	9		
2008	COCCIA, ROLFO	Strategic change of public research units in their scientific activity	Technovation	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	1		
2016	CRUZ-CASTRO, SANZ-MENÉNDEZ	The effects of the economic crisis on public research: Spanish budgetary policies and research organizations	Technological Forecasting and Social Change	0	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	1			
2018	CRUZ-CASTRO, SANZ-MENÉNDEZ	Autonomy and Authority in Public Research Organisations: Structure and Funding Factors	Minerva	1	1	0	2	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	4			
2012	GRIMPE	Extramural research grants and scientists' funding strategies: Beggars cannot be choosers?	Research Policy	0	4	0	6	4	1	3	4	5	6	8	2	2	5	2	3	2	3	0	3	2	1	0	0	38	28	66
2018	INTARAKUMNERD	Role of public research institutes in national innovation systems in industrialized countries: The cases of Fraunhofer, NIST, CSIRO, AIST, and ITRI	Research Policy	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0		
2015	KARVONEN, KARVONEN, KRASLAWSKI	Mapping the Activities Between a Public Research Organization and Interest Groups: A Case Study of LUT CST in Finland	European Planning Studies	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0		
1996	HSU, YET	A systemic approach to re-engineer a Public Research Institute (PRI) for commercialization	International Journal of Project Management	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0		
2003	SANZ-MENÉNDEZ, CRUZ-CASTRO	Coping with environmental pressures: Public research organisations responses to funding crises	Research Policy	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0		
2017	SILVA, SILVA, CARNEIRO	Determinants of grant decisions in R&D subsidy programmes: Evidence from firms and S&T organisations in Portugal	Science and Public Policy	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0		
<b>TOTAL ARTIGOS INCLUIDOS POR BN</b>				1	8	1	8	4	2	5	4	5	8	10	2	2	5	2	3	2	3	0	3	2	1	0	0	47	34	81

Fonte: Autoria própria (2021).

**APÊNDICE F - Portfólio Bola de Neve - Estudo de Mapeamento Sistemático 1**

(continua)

ANO	AUTORES	TÍTULO	CITAÇÕES GOOGLE ACADÊMICO	PERIÓDICO	PERCENTIL CITESCORE DO PERIÓDICO	ETAPA DE INCLUSÃO
2020	Kohtamäki	Autonomy-driven segmentation for competition among Finnish universities: leaders' perceptions	1	Studies in Higher Education	97	BN1 frente
2018	D'Agostino; Moreno	Exploration during turbulent times: an analysis of the relation between cooperation in innovation activities and radical innovation performance during the economic crisis	8	Industrial and Corporate Change	81	BN1 frente
2015	Fedderkea, Goldschmidt	Does massive funding support of researchers work?: Evaluating the impact of the South African research chair funding initiative	38	Research Policy	97	BN1 frente
2018	Serrano Velarde	The way we ask for money... The emergence and institutionalization of grant writing practices in academia	12	Minerva	88	BN1 frente
2019	Banal-Estañol, Macho-Stadler, Pérez-Castrillo	Evaluation in research funding agencies: Are structurally diverse teams biased against?	9	Research Policy	97	BN1 frente
2018	Huang, Huang	An analysis of global research funding from subject field and funding agencies perspectives in the G9 countries	14	Scientometrics	96	BN1 frente
2017	Kirs, Karo, Lumi	Strategic behaviour of research groups within the entrepreneurial university policy rhetoric: the Estonian biotechnology sector	1	Science and Public Policy	77	BN1 frente
2019	Coccia	Why do nations produce science advances and new technology?	36	Technology in society	87	BN1 frente
2015	Bleiklie <i>et al.</i>	Organizations as Penetrated Hierarchies: Environmental Pressures and Control in Professional Organizations.	72	Organization Studies	92	BN1 trás
2020	Lind	Resource environment and hierarchy in universities	1	Science and Public Policy	77	BN2 frente
2016	Lepori <i>et al.</i>	The dynamics of university units as a multi-level process. Credibility cycles and resource dependencies	6	Scientometrics	96	BN2 frente
2016	Oliveira, Mello	The impact of subsidies on researcher's productivity: Evidence from a developing country	7	Research Evaluation	96	BN2 frente

ANO	AUTORES	TÍTULO	CITAÇÕES GOOGLE ACADÊMICO	PERIÓDICO	PERCENTIL CITESCORE DO PERIÓDICO	ETAPA DE INCLUSÃO
2017	Aboal, Tacsir	Importance and susceptibility of scientific productivity indicators: two sides of the same coin	5	Scientometrics	96	BN2 frente
2019	Kaltenbrunner, Rijcke	Filling in the gaps: The interpretation of curricula vitae in peer review	2	Social studies of science	96	BN2 frente
2020	Buenstorfa, Koenig	Interrelated funding streams in a multi-funder university system: Evidence from the German Exzellenzinitiative	0	Research Policy	97	BN2 frente
2019	Philipps, Weißenborn	Unconventional ideas conventionally arranged: A study of grant proposals for exceptional research	1	Social studies of science	96	BN2 frente
2019	Morillo	Collaboration and impact of research in different disciplines with international funding (from the EU and other foreign sources)	4	Scientometrics	96	BN2 frente
2016	Coccia, Bozeman	Allometric models to measure and analyze the evolution of international research collaboration	95	Scientometrics	96	BN2 trás
2020	Hug, Aeschbach	Criteria for assessing grant applications: a systematic review	2	Palgrave Communications	79	BN3 frente
2018	Hsiehchen, Espinoza, Hsieh	Evolution of collaboration and optimization of impact: self-organization in multinational research	4	Scientometrics	96	BN3 frente
2015	Ebadi, Schiffauerova	How to receive more funding for your research? Get connected to the right people!	55	Plos ONE	91	BN3 trás
2016	Gök, Rigby, Shapira	The impact of research funding on scientific outputs: Evidence from six smaller European countries	36	Journal of the Association for Information Science and Technology	95	BN3 trás
2016	Ebadi, Schiffauerova	How to boost scientific production? A statistical analysis of research funding and other influencing factors.	56	Scientometrics	96	BN3 trás
2018	Wang <i>et al.</i>	Funding model and creativity in science: Competitive <i>versus</i> block funding and status contingency effects.	34	Research Policy	97	BN3 trás
2016	Contandriopoulos <i>et al.</i>	The impact of a researcher's structural position on scientific performance: An empirical analysis	22	Plos ONE	91	BN4 frente

ANO	AUTORES	TÍTULO	CITAÇÕES GOOGLE ACADÊMICO	PERIÓDICO	PERCENTIL CITESCORE DO PERIÓDICO	ETAPA DE INCLUSÃO
2019	KALÓ <i>et al.</i>	Is there a fair allocation of healthcare research funds by the European Union?	2	Plos ONE	91	BN4 frente
2019	Álvarez-Bornstein, Díaz-Faes, Bordons	What characterises funded biomedical research? Evidence from a basic and a clinical domain	4	Scientometrics	96	BN4 frente
2019	Chinchilla-Rodríguez, Sugimoto, Larivière	Follow the leader: On the relationship between leadership and scholarly impact in international collaborations	20	Plos ONE	91	BN4 frente
2015	Ebadi, Schiffauerova	How to Become an Important Player in Scientific Collaboration Networks?	45	Journal of Informetrics	97	BN4 trás
2015	Li, Agha	Big names or big ideas: do peer-review panels select the best science proposals? Science 348, 434–438.	158	science	98	BN4 trás
2020	Langfeldt <i>et la.</i>	Co-existing notions of research Quality: a framework to study context-specific understandings of good research.	6	Minerva	88	BN4 trás
2015	Hsiehchen, Espinoza, Hsieh	Multinational teams and diseconomies of scale in collaborative research	28	Science advances	97	BN4 trás
2016	Sud, Thelwall	Not all international collaboration is beneficial: The Mendeley readership and citation impact of biochemical research collaboration.	54	Journal of the Association for Information Science and Technology	95	BN4 trás
2018	Boyack, Smith, Klavans	Toward predicting research proposal success	11	Scientometrics	96	BN5 frente
2019	Meirmans <i>et al.</i>	Science policies: How should science funding be allocated? An evolutionary biologists' perspective	5	Journal of Evolutionary Biology	83	BN5 frente
2017	Li	Expertise <i>versus</i> bias in evaluation: evidence from the NIH	110	American Economic Journal: Applied Economics	99	BN5 frente
2019	Wang, Jones, Wang	Early-career setback and future career impact	23	Nature Communications	96	BN5 frente

ANO	AUTORES	TÍTULO	CITAÇÕES GOOGLE ACADÊMICO	PERIÓDICO	PERCENTIL CITESCORE DO PERIÓDICO	ETAPA DE INCLUSÃO
2018	Gallo, Thompson, Schmaling, Glisson	Risk evaluation in peer review of grant applications	9	Environment Systems and Decisions	78	BN5 frente
2018	Hall <i>et al.</i>	The science of team science: A review of the empirical evidence and research gaps on collaboration in science.	88	American Psychologist	87	BN5 frente
2019	Martinez, Sá	Highly Cited in the South: International Collaboration and Research Recognition Among Brazil's Highly Cited Researchers	3	Journal of Studies in International Education	92	BN5 frente
2017	Zeng <i>et al.</i>	The science of science: From the perspective of complex systems	134	Physics Reports	99	BN5 frente
2018	Whitley, Jochen Gläser, and Grit Laudel.	The Impact of changing Funding and Authority Relationships on Scientific Innovations.	30	Minerva	88	BN5 trás
2016	Mårtensson <i>et al.</i>	Evaluating Research: A Multidisciplinary Approach to Assessing Research Practice and Quality.	84	Research Policy	97	BN5 trás
2017	Bol, Vaan, Rijt	The Matthew effect in science funding	104	PNAS	96	BN5 trás
2015	Lariviere, Gingras, Sugimoto	Team size matters: Collaboration and scientific impact since 1900.	175	Journal of the Association for Information Science and Technology	95	BN5 trás
2018	Fortunato <i>et al.</i>	Science of Science	345	Science	98	BN5 trás
2017	Klavans, Boyack	Research portfolio analysis and topic prominence	44	Journal of Informetrics	97	BN6 frente
2019	Abramo, D'Angelo, Costa	The collaboration behavior of top scientists	22	Scientometrics	96	BN6 frente
2017	Clauset, Larremore, Sinatra,	Data-driven predictions in the science of science,	120	Science	98	BN6 trás
2015	Ma, Mondragón, Latora	Anatomy of funded research in science	45	PNAS	96	BN6 trás

ANO	AUTORES	TÍTULO	CITAÇÕES GOOGLE ACADÊMICO	PERIÓDICO	PERCENTIL CITESCORE DO PERIÓDICO	ETAPA DE INCLUSÃO
2017	Ganguli	Saving Soviet science: The impact of grants when government R&D funding disappears	41	American Economic Journal: Applied Economics	99	BN6 trás
2015	Von Hippel, Von Hippel	To apply or not to apply: A survey analysis of grant writing costs and benefits	32	PLoS ONE	91	BN6 trás
2016	Enger, Castellacc	Who get Horizon 2020 research grants? Propensity to apply and probability to succeed in a two-step analysis	26	Scientometrics	96	BN6 trás
2016	Eblen <i>et al.</i>	How criterion scores predict the overall impact score and funding outcomes for National Institutes of Health peer-reviewed applications.	21	PLoS ONE	91	BN6 trás
2015	Furtado <i>et al.</i>	A spatiotemporal analysis of Brazilian science from the perspective of researchers' career trajectories.	18	PLOS ONE	91	BN6 trás
2015	Jeong, Choi	Collaborative research for academic knowledge creation: How team characteristics, motivation, and processes influence research impact. Science & Public Policy,	25	Science and Public Policy	77	BN6 trás
2017	Li, Azoulay, Sampat	The applied value of public investments in biomedical research	90	science	98	BN6 trás
2016	Zinilli	Competitive project funding and dynamic complex networks: evidence from Projects of National Interest (PRIN)	15	Scientometrics	96	BN6 trás
2019	Ayoubi, Pezzoni, Visentin	The important thing is not to win, it is to take part: What if scientists benefit from participating in research grant competitions?	14	Research Policy	97	BN7 frente
2017	Ioannidis	Defending biomedical science in an era of threatened funding	16	JAMA	99	BN7 frente
2020	Katz, Matter	Metrics of Inequality: The Concentration of Resources in the US Biomedical Elite	2	Science as Culture	83	BN7 frente

ANO	AUTORES	TÍTULO	CITAÇÕES GOOGLE ACADÊMICO	PERIÓDICO	PERCENTIL CITESCORE DO PERIÓDICO	ETAPA DE INCLUSÃO
2018	Enger	Closed clubs: Network centrality and participation in Horizon 2020	5	Science and Public Policy	77	BN7 frente
2017	Reale, Zinilli	Evaluation for the allocation of university research project funding: Can rules improve the peer review?	17	Research Evaluation	96	BN7 frente
2015	Wallace, Rafols	Research portfolio analysis in science policy: Moving from financial returns to societal benefits.	45	Minerva	88	BN7 trás
2015	Lepori <i>et al.</i>	Participations to European Framework Programs of higher education institutions and their association with organizational characteristics	22	Scientometrics	96	BN7 trás
2018	D'Este <i>et al.</i>	How do researchers generate scientific and societal impacts? Toward an analytical and operational framework	35	Science and Public Policy	77	BN8 frente
2020	Calignano	Better connected, more reputable? On the association between node centrality and academic reputation in the European Union research and innovation networks	0	European Policy Analysis	83	BN8 frente
2019	Rushforth, Franssen, de Rijcke	Portfolios of worth: Capitalizing on basic and clinical problems in biomedical research groups	18	Science, Technology, & Human Values	98	BN8 frente
2016	Fochler	Variants of Epistemic Capitalism: Knowledge Production and the Accumulation of Worth in Commercial Biotechnology and the Academic Life Sciences	6	Science, Technology, & Human Values	98	BN8 trás
2016	Fochler, Felt, Müller	Unsustainable growth hyper-competition and worth in life science research: Narrowing evaluative repertoires in doctoral and postdoctoral scientists' work and lives	94	Minerva	88	BN8 trás
2019	McLean, Sem	Making a difference in the real world? A meta-analysis of the quality of use-oriented research using the Research Quality Plus approach	1	Research Evaluation	96	BN9 frente
2019	Bandola-Gill	Between relevance and excellence? Research impact agenda and the production of policy knowledge	5	Science and Public Policy	77	BN9 frente

ANO	AUTORES	TÍTULO	CITAÇÕES GOOGLE ACADÊMICO	PERIÓDICO	PERCENTIL CITESCORE DO PERIÓDICO	ETAPA DE INCLUSÃO
2019	Roumbanis	Symbolic Violence in Academic Life: A Study on How Junior Scholars are Educated in the Art of Getting Funded	7	Minerva	88	BN9 frente
2015	Rushforth, de Rijcke	Accounting for Impact? The Journal Impact Factor and the Making of Biomedical Research in the Netherlands.	93	Minerva	88	BN9 trás
2015	Ramos-Vielba, Sánchez-Barioluengo, Woolley	Scientific Research Groups' Cooperation with Firms and Government Agencies: Motivations and Barriers'.	55	The Journal of Technology Transfer	96	BN9 trás
2016	Leydesdorff, Wouters, Bornmann	Professional and citizen bibliometrics: complementarities and ambivalences in the development and use of indicators—a state-of-the-art report	79	Scientometrics	96	BN10 frente
2018	Tuffaha, Saif, Chambers, Scuffham	Directing research funds to the right research projects: a review of criteria used by research organisations in Australia in prioritising health research projects for funding	2	BMJ OPEN	89	BN10 frente
2019	Amara, Olmos-Peñuela, Fernández-de-Lucio	Overcoming the “lost before translation” problem: An exploratory study	10	Research Policy	97	BN10 frente
2020	Veletanlić, Sá	Implementing the Innovation Agenda: A Study of Change at a Research Funding Agency	2	Minerva	88	BN11 frente
2017	Rhaim	Measurement and determinants of academic research efficiency: a systematic review of the evidence.	49	Scientometrics	96	BN11 trás
2015	Amara, Landry, Halilem	What can university administrators do to increase the publication and citation scores of their faculty members?	50	Scientometrics	96	BN11 trás

Fonte: autoria própria (2021).

**APÊNDICE G - Portfólio *Corpus* Estático – Estudo de Mapeamento Sistemático 1**

ANO	AUTORES	TÍTULO	PERIÓDICO	CITAÇÕES NO CORPUS DINÂMICO	PERCENTIL CITESCORE DO PERIÓDICO	ETAPA DE INCLUSÃO
1968	Merton	The Matthew effect. <i>Science</i> , 159(3810), 56–63.	artigo científico	16	8228	<i>Corpus</i> Estático
1963	De Solla Price	Big Science, Little Science, pp. 119-119. , Columbia University New York.	livro	13	4135	<i>Corpus</i> Estático
1997	Katz, Martin	What is research collaboration? (1997) <i>Research Policy</i> , 26 (1), pp. 1-18.	artigo científico	12	3193	<i>Corpus</i> Estático
1979	Latour, Woolgar	Laboratory Life, Princeton University Press, Princeton, NJ.	livro	10	18679	<i>Corpus</i> Estático
2006	Laudel	The art of getting funded: How scientists adapt to their funding conditions. <i>Science and Public Policy</i> , 33(7), 489–504.	artigo científico	8	244	<i>Corpus</i> Estático
2012	Stephan	How economics shapes science. Cambridge, MA: Harvard U.P.	livro	8	970	<i>Corpus</i> Estático
1998	Braun	The role of funding agencies in the cognitive development of science (1998) <i>Res. Policy</i> , 27 (8), pp. 807-821.	artigo científico	7	271	<i>Corpus</i> Estático
2004	Viner, Powell, Green	Institutionalized biases in the award of research grants: a preliminary analysis revisiting the principle of accumulative advantage (2004) <i>Res. Policy</i> , 33, pp. 443-454.	artigo científico	7	88	<i>Corpus</i> Estático
1998	Geuna	Determinants of University Participation in EU-funded R&D Cooperative Projects (1998) <i>Research Policy</i> , 26 (6), pp. 677-687.	artigo científico	6	90	<i>Corpus</i> Estático
1999	Slaughter, Leslie	Academic Capitalism: Politics, Policies and the Entrepreneurial University, Baltimore: Johns Hopkins University Press.	livro	6	7132	<i>Corpus</i> Estático
1997	Stokes	Pasteur's Quadrant: Basic Science and Technological Innovation, Brookings Institution Press, Washington, DC.	livro	6	4564	<i>Corpus</i> Estático

ANO	AUTORES	TÍTULO	PERIÓDICO	CITAÇÕES NO CORPUS DINÂMICO	PERCENTIL CITESCORE DO PERIÓDICO	ETAPA DE INCLUSÃO
1975	Bourdieu	The Specificity of the Scientific Field and the Social Conditions of the Progress of Reason (1975) <i>Social Science Information</i> , 14 (6), p. 19-47.	artigo científico	5	1818	<i>Corpus Estático</i>
2012	Burrows	Living with the h-index? Metric assemblages in the contemporary academy (2012) <i>Sociological Review</i> , 60 (2), pp. 355-372.	artigo científico	5	437	<i>Corpus Estático</i>
2015	Hicks <i>et al.</i>	The Leiden Manifesto for research metrics. <i>Nature</i> 520, 429–431.	artigo científico	5	1330	<i>Corpus Estático</i>
2014	Laudel, Gläser	Beyond Breakthrough Research: Epistemic Properties of Research and Their Consequence for Research Funding (2014) <i>Research Policy</i> , 43, pp. 1204-1216.	artigo científico	5	89	<i>Corpus Estático</i>
2006	Laudel	The 'Quality Myth': promoting and hindering conditions for acquiring research funds (2006) <i>Higher Educ.</i> , 52, pp. 375-403.	artigo científico	5	149	<i>Corpus Estático</i>
2003	Pfeffer, Salancik	The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective. Stanford: Stanford University Press.	livro	5	34918	<i>Corpus Estático</i>
1994	Rip	The republic of science in the 1990s (1994) <i>Higher Education</i> , 28 (1), pp. 3-23.	artigo científico	5	221	<i>Corpus Estático</i>
2001	Salter, Martin	The Economic Benefits of Publicly Funded Basic Research: A Critical Review (2001) <i>Research Policy</i> , 30 (3), pp. 509-532.	artigo científico	5	1687	<i>Corpus Estático</i>
2005	Wagner, Leydesdorff	Network structure, self-organization, and the growth of international collaboration in science (2005) <i>Res Policy</i> , 34, pp. 1608-1618.	artigo científico	5	1106	<i>Corpus Estático</i>

Fonte: Autoria própria (2021).

## APÊNDICE H - Portfólio Seminal Estudo de Mapeamento Sistemático 2

ANO	AUTOR	TÍTULO	REVISTA
1953	Campbell	Administrating research organizations	American Psychologist
2015	Yang <i>et al.</i>	Developing performance measures and setting their targets for national research institutes based on strategy maps	Journal of Science and Technology Policy Management
2006	Wong	Five attributes of a successful manager in a research organization	Nature Biotechnology
2016	Blomqvist; Agrell; Sandahl;	Leadership challenges of strategic research centres in relation to degree of institutionalization	Journal of Higher Education Policy and Management
2015	Cunningham, <i>et al.</i>	Managerial challenges of publicly funded principal investigators	International Journal of Technology Management
2006	Jindal-Snape; Snape	Motivation of scientists in a government research institute: Scientists' perceptions and the role of management	Management Decision
2010	Albors-Garrigos; Zabaleta; Ganzarain	New R and D management paradigms: Rethinking research and technology organizations strategies in regions	R and D Management
1991	Sakakura, S.; Kobayashi, M.	R&D management in Japanese research institutes	Research Policy
2017	Barge-Gil <i>et al.</i>	Research and technology organizations' mobilizers of the regional environment	European Journal of Management and Business Economics
2010	Sousa; Nijs; Hendriks	Secrets of the beehive: Performance management in university research organizations	Human Relations
1990	Galloway	Strategic Management in Public Sector Research Organisations: A Critical Review	International Journal of Public Sector Management
1998	Arnold <i>et al.</i>	Strategic planning in Research and Technology Institutes	R and D Management
1995	Rush <i>et al.</i>	Strategies for best practice in research and technology institutes: an overview of a benchmarking exercise	R&D Management
2006	Mallon	The financial management of research centers and institutes at U.S. medical schools: Findings from six institutions	Academic Medicine

Fonte: autoria própria (2021).

## APÊNDICE I – Iterações – Estudo de Mapeamento Sistemático 2

ANO	AUTORES	TÍTULO	PERIÓDICO	AÇÃO BN1		AÇÃO BN2		AÇÃO BN3		AÇÃO BN4		AÇÃO BN5		AÇÃO BN6		AÇÃO BN7		AÇÃO BN8		TOTAL			
				T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	G
1953	CAMPBELL	Administrating research organizations	American Psychologist	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	
1990	GALLOWAY	Strategic Management in Public Sector Research Organisations: A Critical Review	International Journal of Public Sector Management	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	
1991	SAKAKURA; KOBAYASHI	R&D management in Japanese research institutes	Research Policy	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	
1995	RUSH <i>et al.</i>	Strategies for best practice in research and technology institutes: an overview of a benchmarking exercise	R&D Management	-	1	0	1	1	0	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	2	2	4	
1998	ARNOLD <i>et al.</i>	Strategic planning in Research and Technology Institutes	R&D Management	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	
2006	MALLON	The financial management of research centers and institutes at U.S. medical schools: Findings from six institutions	Academic Medicine	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	
2006	WONG	Five attributes of a successful manager in a research organization	Nature Biotechnology	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	
2006	JINDAL-SNAPE; SNAPE	Motivation of scientists in a government research institute: Scientists' perceptions and the role of management	Management Decision	-	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	1	
2010	SOUSA; NIJS; HENDRIKS	Secrets of the beehive: Performance management in university research organizations	Human Relations	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	
2010	ALBORS-GARRIGOS; ZABALETA; GANZARAIN	New R and D management paradigms: Rethinking research and technology organizations strategies in regions	R&D Management	-	2	0	1	1	0	0	2	1	3	2	1	0	1	0	0	10	4	14	
2015	YANG <i>et al.</i>	Developing performance measures and setting their targets for national research institutes based on strategy maps	Journal of Science and Technology Policy Management	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	
2016	BLOMQUIST; AGRELL; SANDAHL	Leadership challenges of strategic research centres in relation to degree of institutionalisation	Journal of Higher Education Policy and Management	0	1	1	0	0	2	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	3	2	5	
2017	BARGE-GIL <i>et al.</i>	Research and technology organizations' mobilizers of the regional environment	European Journal of Management and Business Economics	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	
2015	CUNNINGHAM <i>et al.</i>	Managerial challenges of publicly funded principal investigators	International Journal of Technology Management	0	5	3	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	3	8	
<b>TOTAL ARTIGOS INCLUIDOS POR BN</b>				0	10	4	2	2	2	2	2	2	1	3	2	1	0	1	0	0	21	11	32

Fonte: Autoria própria (2021).

**APÊNDICE J – Portfólio Bola de Neve - Estudo de Mapeamento Sistemático 2**
**(continua)**

ANO	AUTOR	TÍTULO	REVISTA	ITERAÇÃO
2020	Bozeman; Youtie; Jung	Death by a Thousand 10-Minute Tasks: Workarounds and Noncompliance in University Research Administration	Administration & Society	BN1
2019	Cunningham; Menter; Wirsching	Entrepreneurial ecosystem governance: A principal investigator-centered governance framework	Small Business Economics	BN1
2019	Giannopoulou; Barlatier; Penin	Same but different? Research and technology organizations, universities and the innovation activities of firms	Research Policy	BN1
2018	Intarakumnerd; Goto	Role of public research institutes in national innovation systems in industrialized countries: The cases of Fraunhofer, NIST, CSIRO, AIST, and ITRI	Research Policy	BN1
2018	Kastrin <i>et al.</i>	Is science driven by principal investigators?	Scientometrics	BN1
2019	Kohtamaki	Academic leadership and university reform-guided management changes in Finland	Journal of Higher Education Policy and Management	BN1
2015	Kumari <i>et al.</i>	Involvement and productivity of research and development workers	International Journal of Productivity and Performance Management	BN1
2020	O'Kane	How university-based principal investigators shape a hybrid role identity	Technological Forecasting and Social Change	BN1
2020	O'Kane <i>et al.</i>	Value capture mechanisms in publicly funded research	Industrial Marketing Management	BN1
2018	Readman <i>et al.</i>	Positioning UK research and technology organizations as outward-facing technology-bases	R and D Management	BN1
2019	Coccia	Metabolism of Public Research Organizations: How Do Laboratories Consume State Subsidies?	Public Organization Review	BN2
2016	Cunningham <i>et al.</i>	At the frontiers of scientific advancement: the factors that influence scientists to become or choose to become publicly funded principal investigators.	The Journal of Technology Transfer	BN2
2015	Morris; Laipple	How prepared are academic administrators? Leadership and job satisfaction within US research universities.	Journal of Higher Education Policy and Management	BN2

ANO	AUTOR	TÍTULO	REVISTA	ITERAÇÃO
2018	O'Kane	Technology transfer executives' backwards integration: an examination of interactions between university technology transfer executives and principal investigators	Technovation	BN2
2015	O'Kane <i>et al.</i>	University technology transfer offices: the search for identity to build legitimacy	Research Policy	BN2
2019	Yue; Gao; Suo	Efficiency evaluation of S&T resource allocation using an accurate quantification of the time-lag effect and relation effect: a case study of Chinese research institutes	Research Evaluation	BN2
2016	Cruz-Castro; Sanz- Menéndez	The effects of the economic crisis on public research: Spanish budgetary policies and research organizations	Technological Forecasting and Social Change	BN3
2020	Kruse	Department chair leadership: Exploring the role's demands and tensions	Educational Management Administration & Leadership	BN3
2018	Lou <i>et al.</i>	Research or management? An investigation of the impact of leadership roles on the research performance of academic administrators	Scientometric	BN3
2018	Xiong; Yang; Guan	Assessing R&D Efficiency Using a Two-Stage Dynamic DEAModel: A Case Study of Research Institutes in the Chinese Academy of Sciences'	Journal of Informetrics	BN3
2019	Creaton; Heard-Laureote	Rhetoric and reality in middle management: The role of heads of academic departments in UK universities	Higher Education Policy	BN4
2018	Cruz-Castro; Sanz- Menendez	Autonomy and Authority in Public Research Organisations: Structure and Funding Factors	Minerva	BN4
2016	Guan <i>et al.</i>	Does country-level R&D efficiency benefit from the collaboration network structure?	Research Policy	BN4
2018	Whitley; Glaser; Laudel	The impact of changing funding and authority relationships on scientific innovations	Minerva	BN4
2015	Bleiklie <i>et al.</i>	Organizations as Penetrated Hierarchies: Environmental Pressures and Control in Professional Organizations.	Organization Studies	BN5
2020	Cruz-Castro	The classification of public research organizations: Taxonomical explorations	Research Evaluation	BN5

ANO	AUTOR	TÍTULO	REVISTA	ITERAÇÃO
2020	Kohtamäki	Autonomy-driven segmentation for competition among Finnish universities: leaders' perceptions	Studies in Higher Education	BN5
2020	Thomas <i>et al.</i>	Changing research on research evaluation: A critical literature review to revisit the agenda	Research Evaluation	BN5
2015	Agyemang; Broadbent	Management Control Systems and Research Management in Universities. An Empirical and Conceptual Exploration	Accounting, Auditing & Accountability Journal	BN6
2019	Lind	Resource environment and hierarchy in universities	Science and Public Policy	BN6
2019	Luo;Ordóñez-Matamoros; Kuhlmann	The Balancing Role of Evaluation Mechanisms in Organizational Governance—The Case of Publicly Funded Research Institutions	Research Evaluation	BN6
2018	Franco-Santos; Otley	Reviewing and theorizing the unintended consequences of performance management systems	International Journal of Management Review	BN7

**Fonte: autoria própria (2021).**

### APÊNDICE K - Portfólio *Corpus* Estático – Estudo de Mapeamento Sistemático 2

ANO	AUTOR	TÍTULO	REVISTA
2009	Adler; Elmquist; Norrgren	The challenge of managing boundary-spanning research activities: experiences from the Swedish context	Research Policy
2005	Coccia	A taxonomy of public research bodies: A systemic approach	Prometheus
2014	Cunningham <i>et al.</i>	The inhibiting factors that principal investigators experience in leading publicly funded research	The Journal of Technology Transfer
2011	Gulbrandsen	Research institutes as hybrid organizations: Central challenges to their legitimacy	Policy Sciences
2011	Organisation for Economic Co-operation and Development	Public Research Institutions: Mapping Sector Trends	Relatório
2003	Pfeffer; Salancik	The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective	Livro
2011	Whitley	Changing Governance and Authority Relations in the Public Sciences	Minerva

Fonte: Autoria propria (2021).

## APÊNDICE L – Trabalhos mais relevantes do Portfólio Total

ANO	AUTOR(ES)	BEAMPLOT AUTOR	TÍTULO	BEAMPLOT ARTIGO	PERIÓDICO	CITAÇÕES (GA)
2005	Coccia	81	A scientometric model for the assessment of scientific research performance within public institutes.	86	Scientometrics	126
2005	Coccia	81	A taxonomy of public research bodies: A systemic approach	69	Prometheus	79
2019	Coccia	81	Why do nations produce science advances and new technology?	99	Technology in society	60
2019	Coccia	81	Metabolism of Public Research Organizations: How Do Laboratories Consume State Subsidies?	não classificado	Public Organization Review	11
2008	Coccia; Rolfo	81	Strategic change of public research units in their scientific activity.	77	Technovation	85
2016	Coccia; Bozeman	81	Allometric models to measure and analyze the evolution of international research collaboration.	95	Scientometrics	103
2014	Cunningham <i>et al.</i>	88	The inhibiting factors that principal investigators experience in leading publicly funded research.	91	The Journal of Technology Transfer	83
2015	Cunningham <i>et al.</i>	88	Managerial challenges of publicly funded principal investigators.	88	International Journal of Technology Management	34
2016	Cunningham <i>et al.</i>	88	At the frontiers of scientific advancement: the factors that influence scientists to become or choose to become publicly funded principal investigators.	85	The Journal of Technology Transfer	40
2019	Cunningham; Menter; Wirsching	88	Entrepreneurial ecosystem governance: A principal investigator-centered governance framework	99	Small Business Economics	71
2015	Ebadi; Schiffauerova	80	How to Become an Important Player in Scientific Collaboration Networks?	93	Journal of Informetrics	52
2015	Ebadi; Schiffauerova	80	How to receive more funding for your research? Get connected to the right people!	88	Plos ONE	66
2016	Ebadi; Schiffauerova	80	How to boost scientific production? A statistical analysis of research funding and other influencing factors.	96	Scientometrics	69
2006	Laudel	78	The art of getting funded: How scientists adapt to their funding conditions.	não classificado	Science and Public Policy	256
2006	Laudel	78	The 'Quality Myth': promoting and hindering conditions for acquiring research funds.	91	Higher Educ	157
2014	Laudel; Gläser	78	Beyond Breakthrough Research: Epistemic Properties of Research and Their Consequence for Research Funding.	91	Research Policy	96
2017	Li	95	Expertise vs. bias in evaluation: evidence from the NIH.	95	American Economic Journal: Applied Economics	117
2015	Li; Agha	95	Big names or big ideas: do peer-review panels select the best science proposals?	94	Science	163
2017	Li; Azoulay; Sampat	95	The applied value of public investments in biomedical research.	95	Science	99
1978	Pfeffer; Salancik	83	The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective.	N/A	Livro	35695
1968	Merton	27	The Matthew effect in Science.	N/A	Science	8507

Fonte: Autoria própria (2021). GA – Google Acadêmico. Levantamento realizado em abril de 2021.

## APÊNDICE M – Lista das palavras mais frequentes nos Mapeamentos Sistemáticos 1 e 2

ESTUDO DE MAPEAMENTO SISTEMÁTICO 1						ESTUDO DE MAPEAMENTO SISTEMÁTICO 2					
#	Palavra	Contagem	#	Palavra	Contagem	#	Palavra	Contagem	#	Palavra	Contagem
1	research	17104	47	resources	1361	1	research	9318	42	value	710
2	science	7455	48	innovation	1344	2	management	2562	43	strategic	703
3	funding	6703	49	network	1323	3	public	2294	44	information	702
4	university	3883	50	project	1312	4	university	2041	45	pris	694
5	scientific	3299	51	economic	1307	5	funding	1959	46	projects	693
6	researchers	3033	52	system	1279	6	organizations	1819	47	support	681
7	scientists	2713	53	authors	1275	7	organization	1681	48	model	678
8	impact	2626	54	institutions	1274	8	science	1450	49	countries	674
9	academic	2595	55	process	1257	9	performance	1437	50	resource	658
10	data	2531	56	funded	1224	10	technology	1422	51	analysis	652
11	policy	2503	57	performance	1224	11	innovation	1366	52	process	649
12	universities	2373	58	individual	1174	12	organizational	1356	53	leadership	647
13	public	2321	59	basic	1173	13	universities	1348	54	studies	647
14	social	2313	60	publication	1172	14	policy	1302	55	change	637
15	knowledge	2308	61	activities	1169	15	institutes	1252	56	funded	634
16	national	2192	62	organizational	1150	16	industry	1241	57	managers	628
17	work	2163	63	funds	1146	17	control	1192	58	results	626
18	papers	2127	64	external	1142	18	academic	1091	59	context	613
19	collaboration	2100	65	control	1140	19	government	1078	60	impact	607
20	journal	2020	66	support	1132	20	activities	1062	61	scientific	591
21	review	1928	67	development	1123	21	researchers	1019	62	power	587
22	grant	1925	68	networks	1091	22	knowledge	999	63	oecd	586
23	analysis	1890	69	productivity	1081	23	environment	958	64	scientists	586
24	technology	1811	70	groups	1032	24	national	957	65	economic	580
25	higher	1809	71	evaluation	1020	25	work	944	66	governance	578
26	study	1787	72	growth	1014	26	study	940	67	identity	577
27	publications	1720	73	management	991	27	development	900	68	rtos	570
28	citation	1697	74	peer	976	28	resources	897	69	review	565
29	quality	1697	75	factors	967	29	social	896	70	transfer	555
30	results	1634	76	published	966	30	project	848	71	institutional	554
31	sciences	1622	77	production	940	31	systems	838	72	group	551
32	organization	1609	78	students	940	32	journal	817	73	administrative	537
33	organizations	1607	79	field	936	33	data	816	74	international	525
34	information	1575	80	articles	935	34	external	812	75	scientific	521
35	international	1568	81	institutional	927	35	sector	800	76	firms	502
36	studies	1565	82	power	923	36	institutions	770	77	literature	502
37	paper	1560	83	scientometrics	903	37	system	758	78	individual	499
38	grants	1512	84	environment	895	38	higher	749	79	changes	494
39	countries	1497	85	application	889	39	business	736	80	structure	482
40	education	1476	86	author	885	40	education	730	81	institute	479
41	industry	1461	87	applications	873	41	evaluation	730	82	theory	469
42	government	1444	88	article	864						
43	citations	1415	89	laboratory	863						
44	group	1411	90	market	863						
45	faculty	1409	91	agencies	862						
46	projects	1386	92	applied	855						

Fonte: Autoria própria (2021).

## APÊNDICE N – Lista de palavras impedidas no Software NVivo

MAPEAMENTO SISTEMÁTICO 1 - 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016  
 a about above after again against all also although am among an and any are aren't aren't as  
 at average based be because been before being below between both but by can can't cannot  
 can't case change could couldn't couldn't did didn't didn't different do does doesn't doesn't  
 doing don't don't down during each effect even example few first for found from further had  
 hadn't hadn't has hasn't hasn't have haven't haven't having he he'd he'll he's he'd he'll her here  
 here's here's hers herself he's high him himself his how how's however how's i i'd i'll i'm i've  
 i'd if i'll i'm important in increase into is isn't isn't it it's its it's itself i've large less let's let's level  
 likely made many me might model more most much mustn't mustn't my myself nevertheless  
 no nonetheless nor not notwithstanding number of off on once only or other ought our ours  
 ourselves out over own part percent rather related role said same say says scientific  
 scientifically shall shan't shan't she she'd she'll she's she'd she'll she's should shouldn't  
 shouldn't since so some states still stillings such table terms than that that's that's the their  
 theirs them themselves then there there's there's these they they'd they'll they're they've they'd  
 they'll they're they've this those three through thus time to too total under uneven unevenly  
 united until up upon us used using vari variability variable variables variance variances varied  
 varies vary varying very was wasn't wasn't we we'd we'll we're we've we'd well we'll were we're  
 weren't weren't we've what what's what's when when's when's where where's where's which  
 while who who's whom who's whose why why's why's will with within won't won't would  
 wouldn't wouldn't year years you you'd you'll you're you've you'd you'll your you're yours  
 yourself yourselves you've

MAPEAMENTO SISTEMÁTICO 2 - 2007 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2018  
 a about above after again against all also am an and any are aren't aren't as at based be  
 because been before being below between both but by can can't cannot can't case could  
 couldn't couldn't did didn't didn't different do does doesn't doesn't doing don't don't down during  
 each few for from further had hadn't hadn't has hasn't hasn't have haven't haven't having he  
 he'd he'll he's he'd he'll her here here's here's hers herself he's high him himself his how how's  
 however how's i i'd i'll i'm i've i'd if i'll i'm important in into is isn't isn't it it's its it's itself i've large  
 less let's let's level many may me more most mustn't mustn't my myself need new no nor not  
 number of off often on once one only or other ought our ours ourselves out over own pis related  
 role said same say says shall shan't shan't she she'd she'll she's she'd she'll she's should  
 shouldn't shouldn't so some state such table than that that's that's the their theirs them  
 themselves then there there's there's these they they'd they'll they're they've they'd they'll  
 they're they've this those three through time to too two under until up upon us use used very  
 vol was wasn't wasn't we we'd we'll we're we've we'd well we'll were we're weren't weren't  
 we've what what's what's when when's when's where where's where's which while who who's  
 whom who's whose why why's why's will with within won't won't would wouldn't wouldn't you  
 you'd you'll you're you've you'd you'll your you're yours yourself yourselves you've

**APÊNDICE O - Associação entre as perguntas do questionário e os indicadores levantados nas bases de dados com as unidades de registro definidas.**

<b>OBJETIVO ESPECÍFICO A: Caracterizar a estrutura e as dinâmicas de P&amp;D em ICTs públicas</b>				
<b>CATEGORIA DE ANÁLISE: Estratégia e Coordenação Institucional de P&amp;D</b>				
<b>UNIDADES DE REGISTRO</b>	<b>PERGUNTA/INFORMAÇÃO RELACIONADA</b>	<b>ETAPA E FONTE DA COLETA</b>	<b>O QUE SE PRETENDE MENSURAR COM ESSA QUESTÃO</b>	<b>MÉTRICA A SER UTILIZADA</b>
<b>Dinâmica organizacional e hierarquias em ICTs públicas</b>	Você considera que mantém uma interação frequente, direta e baseada em mútua confiança com os pesquisadores?	Questionário Gestor	Verificar a interação entre gestor e pesquisador	sim/não
	Você considera que mantém uma interação frequente, direta e baseada em mútua confiança com os gestores da ICT que auxiliam nas etapas de busca, preparação e submissão da proposta de pesquisa à agência internacional de financiamento?	Questionário Pesquisador	Verificar a interação entre gestor e pesquisador	sim/não
	Você mantém uma interação frequente e direta com a Diretoria da ICT?	Questionário Gestor	Avaliar o apoio institucional em relação às atividades desempenhadas pelos gestores de P&D envolvidos na busca de financiamento em agências internacionais de fomento	sim/não
	Você considera que a Diretoria da ICT apoia suas atividades? Caso considere que sim, que que maneiras (ex.: por meio de capacitações, valorizando sua atividade e promovendo interações com os pesquisadores etc.)?	Questionário Gestor	Avaliar o apoio institucional em relação às atividades desempenhadas pelos gestores de P&D envolvidos na busca de financiamento em agências internacionais de fomento	sim/não
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO B: Identificar os critérios utilizados pelas principais agências internacionais de fomento na avaliação de projetos na área da saúde</b>				
<b>CATEGORIA DE ANÁLISE: Capitalismo Científico</b>				
<b>Chamadas de Propostas para Projetos de P&amp;D</b>	Qual é o período de financiamento do projeto?	Pesquisa Documental - WorldReport	Caracterizar o recurso recebido	numérica

<b>OBJETIVO ESPECÍFICO B: Identificar os critérios utilizados pelas principais agências internacionais de fomento na avaliação de projetos na área da saúde</b>				
<b>CATEGORIA DE ANÁLISE: Capitalismo Científico</b>				
<b>UNIDADES DE REGISTRO</b>	<b>PERGUNTA/INFORMAÇÃO RELACIONADA</b>	<b>ETAPA E FONTE DA COLETA</b>	<b>O QUE SE PRETENDE MENSURAR COM ESSA QUESTÃO</b>	<b>MÉTRICA A SER UTILIZADA</b>
<b>Chamadas de Propostas para Projetos de P&amp;D</b>	Você considera que há diferenças entre os processos de preparação e submissão de projetos a agências nacionais e internacionais de financiamento? Caso considere diferenças, poderia exemplificá-las no item "Outro..."?	Questionário Pesquisador	Identificar peculiaridades relacionadas à busca e obtenção de financiamento internacional	sim/não texto livre
	Como você teve acesso à informação sobre a possibilidade de financiamento internacional para o projeto aprovado?	Questionário Pesquisador	Avaliar qual a principal fonte de busca de financiamento utilizada pelos pesquisadores	texto livre
	Você acompanha os editais divulgados pelas principais agências de financiamento internacionais e divulga as oportunidades aos pesquisadores? Se sim, poderia descrever no item "Outro..." quais ferramentas ou sites realiza as buscas e com qual periodicidade?	Questionário Gestor	Avaliar se o gestor é proativo na busca por financiamento internacional	sim/não
	Você lê o Edital da chamada pública de financiamento internacional para a qual o pesquisador pretende submeter proposta de projeto?	Questionário Gestor	Avaliar se o gestor tem conhecimento sobre os requisitos exigidos pela agência financiadora	sim/não
	Você disponibiliza modelos de documentos exigidos pelas principais financiadoras (ex. modelos de CV, modelos de formulários preenchidos etc.)	Questionário Gestor	Verificar se o gestor da ICT contribui para diminuir a carga administrativa do pesquisador	sim/não
	A ICT onde atua disponibiliza um banco de dados com exemplos de propostas que foram bem-sucedidas para que você possa, com base nelas, orientar os pesquisadores da ICT onde atua?	Questionário Gestor	Avaliar se a ICT adota práticas de aprendizado institucional para auxiliar os pesquisadores interessados em recursos de agências internacionais	sim/não
	Você já participou da(s) etapa(s) preparação e/ou submissão de alguma proposta de projeto de pesquisa enviada a agência internacional de fomento que tenha sido contemplada?	Questionário Gestor	Avaliar se o gestor tem conhecimento sobre os requisitos exigidos pela agência financiadora	sim/não

<b>OBJETIVO ESPECÍFICO B: Identificar os critérios utilizados pelas principais agências internacionais de fomento na avaliação de projetos na área da saúde</b>				
<b>CATEGORIA DE ANÁLISE: Capitalismo Científico</b>				
<b>UNIDADES DE REGISTRO</b>	<b>PERGUNTA/INFORMAÇÃO RELACIONADA</b>	<b>ETAPA E FONTE DA COLETA</b>	<b>O QUE SE PRETENDE MENSURAR COM ESSA QUESTÃO</b>	<b>MÉTRICA A SER UTILIZADA</b>
<b>Competição por financiamento externo</b>	Quantas aprovações internacionais o pesquisador teve como PI?	Pesquisa Documental - Lattes	Avaliar o nível de competitividade nas disputas por financiamento internacional	numérica
	Você já teve propostas de projetos não aprovadas por agências internacionais de financiamento à P&D? a) Se sim, quantas submissões de projetos foram realizadas antes da primeira aprovação?	Questionário Pesquisador	Avaliar o nível de competitividade nas disputas por financiamento internacional	sim/não a) numérica
<b>Agências de Fomento à P&amp;D</b>	Qual é a agência de financiadora deste projeto?	Pesquisa Documental - WorldReport	Caracterizar a fonte de recurso	nominal
	Para submeter sua proposta à agência internacional, você teve que adaptar o projeto de pesquisa às condições estabelecidas na Chamada Pública? a) se sim, quais foram?	Questionário Pesquisador	Avaliar a influência das agências de financiamento, por meio das chamadas públicas, na escolha da linha de pesquisa dos pesquisadores	sim/não a) texto livre
<b>CATEGORIA DE ANÁLISE: Fundamentos de avaliação das agências de fomento</b>				
<b>Pesquisador Principal</b>	Nome do pesquisador e da ICT pública	Pesquisa Documental - WorldReport	Identificar pesquisadores da área da saúde, coordenadores de projetos vigentes, em qualquer ano, entre 2015 e 2021, financiados por agências internacionais de fomento à P&D, na modalidade direta.	Nominal

<b>OBJETIVO ESPECÍFICO B: Identificar os critérios utilizados pelas principais agências internacionais de fomento na avaliação de projetos na área da saúde</b>				
<b>CATEGORIA DE ANÁLISE: Fundamentos de avaliação das agências de fomento</b>				
<b>UNIDADES DE REGISTRO</b>	<b>PERGUNTA/INFORMAÇÃO RELACIONADA</b>	<b>ETAPA E FONTE DA COLETA</b>	<b>O QUE SE PRETENDE MENSURAR COM ESSA QUESTÃO</b>	<b>MÉTRICA A SER UTILIZADA</b>
<b>Qualidade da pesquisa e da proposta</b>	Caso sua proposta tenha sido revisada por alguém que não integrava a equipe do projeto, selecione uma das alternativas: a. pesquisadores de sua ICT, que não integram a equipe do projeto; b. gestores de sua ICT; c. revisores de idioma	Questionário Pesquisador	Avaliar questões relacionadas à qualidade do projeto submetido e ao apoio técnico do pesquisador na preparação da proposta de financiamento	múltipla escolha
	Antes do envio da proposta de projeto à agência internacional de financiamento, você realiza a revisão e conferência final para assegurar que todos os documentos e formulários exigidos devidamente preenchidos e anexados?	Questionário Gestor	Verificar se o gestor avalia a qualidade da proposta e requisitos exigidos pela agência de financiamento	sim/não
	Com relação à apresentação final da proposta, você revisa os documentos a fim de verificar se estão formatados de acordo com o exigido pela agência?	Questionário Gestor	Verificar se o gestor avalia a qualidade da proposta e requisitos exigidos pela agência de financiamento	sim/não
	Você recebeu apoio de sua equipe de pesquisa na preparação do pedido de subvenção (ex.: auxílio na formulação de ideias e na determinação da metodologia utilizada, preenchimento dos formulários etc.)?	Questionário Pesquisador	Avaliar questões relacionadas à qualidade do projeto submetido e ao apoio técnico ao pesquisador	sim/não
	Você revisa a proposta de projeto do pesquisador antes do envio, a fim de verificar se está elaborada de acordo com as diretrizes e orientações da agência estrangeira?	Questionário Gestor	Verificar se o gestor avalia a qualidade da proposta e se os requisitos exigidos pela agência de financiamento foram atendidos	sim/não
	Você classificaria o projeto de pesquisa aprovado como sendo de natureza, predominantemente, básica ou aplicada?	Questionário Pesquisador	Avaliar se existe diferença no nível de financiamento entre pesquisas básicas e aplicadas	nominal (objetiva)
	Seu projeto de pesquisa aprovado propunha uma solução ou tinha objetivos alinhados a uma problemática enfrentada pela sociedade brasileira?	Questionário Pesquisador	Avaliar se projetos com aplicabilidade local são mais financiados pelas agências internacionais	sim/não

<b>OBJETIVO ESPECÍFICO B: Identificar os critérios utilizados pelas principais agências internacionais de fomento na avaliação de projetos na área da saúde</b>				
<b>CATEGORIA DE ANÁLISE: Fundamentos de avaliação das agências de fomento</b>				
<b>UNIDADES DE REGISTRO</b>	<b>PERGUNTA/INFORMAÇÃO RELACIONADA</b>	<b>ETAPA E FONTE DA COLETA</b>	<b>O QUE SE PRETENDE MENSURAR COM ESSA QUESTÃO</b>	<b>MÉTRICA A SER UTILIZADA</b>
<b>Revisão por pares</b>	Este projeto financiado foi aprovado na primeira submissão ou foi aprovado após uma ressubmissão? a) Caso tenha sido uma ressubmissão, os avaliadores da primeira submissão disponibilizaram no parecer, de forma clara, o(s) motivo(s) pelo(s) qual(is) o projeto havia sido negado?	Questionário Pesquisador	Avaliar a porcentagem de propostas aceitas em primeira submissão e a importância do pesquisador ressubmeter propostas negadas	sim/não a) sim/não
	A metodologia proposta no projeto era: a) inovadora; b) já consolidada?	Questionário Pesquisador	Avaliar se, conforme indicado na literatura, projetos com metodologia já consolidada, recebem mais financiamento	nominal (objetiva)
	Os resultados esperados em seu projeto eram de alto risco (muito inovadores e/ou incertos)?	Questionário Pesquisador	Avaliar se, conforme indicado na literatura, projetos de alto risco, recebem menos financiamento	sim/não
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO C: Levantar elementos da gestão de P&amp;D de ICTs públicas exitosas na busca de financiamento internacional para pesquisa na área da saúde</b>				
<b>CATEGORIA DE ANÁLISE: Essencialidade de recursos para P&amp;D</b>				
<b>Custos da Pesquisa</b>	Que itens foram financiados com o recurso disponibilizado pela agência (se for o caso, mais de uma opção pode ser selecionada)?	Questionário Pesquisador	Caracterizar o recurso recebido	múltipla escolha
	Para desenvolver o projeto financiado, você precisa/precisou de equipamentos de alto custo (acima de R\$ 250.000,00)? a) Caso tenha utilizado equipamentos de alto custo como teve acesso a ele(s) (se for o caso, mais de uma opção pode ser selecionada)?	Questionário Pesquisador	Os custos das pesquisas que costumam receber financiamento internacional e se a ICT disponibiliza infraestrutura física suficiente	sim/não múltipla escolha

<b>OBJETIVO ESPECÍFICO C: Levantar elementos da gestão de P&amp;D de ICTs públicas exitosas na busca de financiamento internacional para pesquisa na área da saúde</b>				
<b>CATEGORIA DE ANÁLISE: Essencialidade de recursos para P&amp;D</b>				
<b>UNIDADES DE REGISTRO</b>	<b>PERGUNTA/INFORMAÇÃO RELACIONADA</b>	<b>ETAPA E FONTE DA COLETA</b>	<b>O QUE SE PRETENDE MENSURAR COM ESSA QUESTÃO</b>	<b>MÉTRICA A SER UTILIZADA</b>
<b>Financiamento e Restrição de Recursos à P&amp;D</b>	Atualmente, quantos projetos, coordenados pelo pesquisador, são financiados por recursos institucionais?	Pesquisa Documental – Lattes	Avaliar o nível de dependência do pesquisador por financiamento externo	numeral
	Você precisa/precisou de técnicos/tecnologistas/alunos especializados para o uso de equipamentos? a. Se sim, esse(s) profissional(is)/bolsista(s) foi(ram) contratado(s) com recursos da ICT onde atua?	Questionário Pesquisador	Avaliar a estrutura da rede de apoio direta que o pesquisador possui para auxiliá-lo nas etapas de solicitação e desenvolvimento do projeto	sim/não a) sim/não
	O que te fez optar por fontes de recursos internacionais?	Questionário Pesquisador	Analisar as motivações dos pesquisadores para buscar financiamento internacional	múltipla escolha
<b>Dependência de recursos externos</b>	Os recursos públicos nacionais que você recebe (institucionais e externos) são suficientes para financiar seus custos básicos de pesquisa (investimento na infraestrutura/manutenção de equipamentos/pessoal)?	Questionário Pesquisador	Avaliar o cenário nacional de recursos para P&D e a motivação do pesquisador para buscar financiamento internacional	sim/não
	Você considera a obtenção de recursos para P&D, por meio de agências de financiamento internacionais, indispensável para a sustentabilidade financeira e o bom desempenho das atividades e estrutura de P&D da ICT pública onde atua?	Questionário Gestor	Avaliar se o gestor da ICT pública considera a atividade de busca e obtenção de recursos de agências internacionais como uma atividade prioritária	sim/não
	Atualmente, quantos projetos, coordenados pelo pesquisador, são financiados por agências externas (nacionais e internacionais)?	Pesquisa Documental – Lattes	Avaliar o nível de dependência do pesquisador por financiamento externo	numérica
	Qual o valor concedido?	Pesquisa Documental - WorldReport	Caracterizar o recurso recebido	numérica

<b>OBJETIVO ESPECÍFICO C: Levantar elementos da gestão de P&amp;D de ICTs públicas exitosas na busca de financiamento internacional para pesquisa na área da saúde</b>				
<b>CATEGORIA DE ANÁLISE: Estratégia e Coordenação Institucional de P&amp;D</b>				
<b>UNIDADES DE REGISTRO</b>	<b>PERGUNTA/INFORMAÇÃO RELACIONADA</b>	<b>ETAPA E FONTE DA COLETA</b>	<b>O QUE SE PRETENDE MENSURAR COM ESSA QUESTÃO</b>	<b>MÉTRICA A SER UTILIZADA</b>
<b>Capacitação e competência em gestão de P&amp;D</b>	Você recebeu algum apoio da área de gestão institucional na fase de preparação e submissão da proposta de projeto para arrecadar recursos internacionais? a) Caso sim, tenha recebido apoio:	Questionário Pesquisador	Identificar facilitadores e entraves, relacionados a área de gestão das ICTs e que influenciam na busca e obtenção de financiamento internacional	sim/não a) múltipla escolha
	Você já teve alguma experiência científica em laboratórios estrangeiros, na qual teve a oportunidade de participar da(s) fase(s) de elaboração e/ou envio de proposta(s) de projetos(s) a agências internacionais de financiamento?	Questionário Pesquisador	Verificar se a mobilidade do pesquisador influencia em sua capacidade técnica para elaborar propostas de financiamento internacionais	sim/não
	Você orienta o pesquisador a como redigir e estruturar a proposta de acordo com as diretrizes da Agência? Caso oriente, poderia listar como o faz?	Questionário Gestor	Verificar se o gestor contribui para diminuir a carga administrativa do pesquisador	sim/não texto livre
	Há quanto tempo atua como gestor na área de busca e submissão de projetos às agências internacionais?	Questionário Gestor	Caracterizar a amostra e verificar a capacidade técnica de compreensão dos gestores	Numeral
	Você auxilia o pesquisador no preenchimento dos formulários exigidos pelas agências de financiamento?	Questionário Gestor	Verificar se o gestor contribui para diminuir a carga administrativa do pesquisador, em relação à busca de financiamento externo	sim/não
	Você motiva e capacita os pesquisadores da ICT a buscarem recursos de agências de financiamento internacionais? Se sim, como?	Questionário Gestor	Identificar de o gestor estabelece estratégias para busca de financiamento para a ICT	sim/não texto livre
	Qual a área de sua formação acadêmica (curso de Graduação)?	Questionário Gestor	Verificar a capacidade técnica de compreensão dos gestores	Objetiva
	Qual sua titulação?	Questionário Gestor	Caracterizar a amostra e verificar a capacidade técnica de compreensão dos gestores	Objetiva

<b>OBJETIVO ESPECÍFICO C: Levantar elementos da gestão de P&amp;D de ICTs públicas exitosas na busca de financiamento internacional para pesquisa na área da saúde</b>				
<b>CATEGORIA DE ANÁLISE: Estratégia e Coordenação Institucional de P&amp;D</b>				
<b>UNIDADES DE REGISTRO</b>	<b>PERGUNTA/INFORMAÇÃO RELACIONADA</b>	<b>ETAPA E FONTE DA COLETA</b>	<b>O QUE SE PRETENDE MENSURAR COM ESSA QUESTÃO</b>	<b>MÉTRICA A SER UTILIZADA</b>
<b>Ações gerenciais de apoio ao financiamento internacional</b>	Você auxilia o pesquisador na formulação de sua estratégia de financiamento geral de pesquisa? Se sim, poderia exemplificar como o faz?	Questionário Gestor	Identificar de o gestor estabelece estratégias para busca de financiamento para a ICT	sim/não a) texto livre
	Em relação às etapas de identificação de oportunidades de financiamento por agências de fomento estrangeiras, preparação e envio da proposta de projeto, suas atividades e a dos pesquisadores são bem definidas e delimitadas?	Questionário Gestor	Caracterizar a organização estrutural das atividades de gestão da ICT, relacionadas à obtenção de financiamento internacional	sim/não
	Você também está envolvido em trabalho administrativo dentro da ICT? Se sim, considera que essas atividades poderiam ser realizadas por profissionais que não estejam em função de pesquisa?	Questionário Pesquisador	Verificar se a carga administrativa do pesquisador poderia ser exercida por outros profissionais	sim/não a) sim/não
	Você divulga suas atividades e resultado de seu trabalho no ambiente institucional? Se sim, poderia listar suas principais ações?	Questionário Gestor	Identificar de o gestor promove ações de divulgação de seu trabalho	sim/não texto livre
	Você considera que a ICT onde atua deveria oferecer maior apoio aos pesquisadores nas etapas de identificação de oportunidades, preparação e submissão de propostas a agências internacionais de financiamento à P&D? Se sim, por favor, indique no item "Outro..." qual ajuda você gostaria de receber e qual atividade necessita ser melhor desenvolvida?	Questionário Pesquisador	Avaliar o apoio institucional em relação às atividades desempenhadas pela equipe de gestão de P&D	sim/não texto livre
	Você acha que se a área de gestão da ICT onde atua oferecesse mais apoio nas etapas de identificação, preparação e submissão de propostas de projeto às agências de financiamento internacional, você submeteria mais propostas a essas instituições e teria um maior potencial de sucesso?	Questionário Pesquisador	Avaliar o apoio institucional em relação às atividades desempenhadas pela equipe de gestão de P&D	sim/não

<b>OBJETIVO ESPECÍFICO C: Levantar elementos da gestão de P&amp;D de ICTs públicas exitosas na busca de financiamento internacional para pesquisa na área da saúde</b>				
<b>CATEGORIA DE ANÁLISE: Estratégia e Coordenação Institucional de P&amp;D</b>				
<b>UNIDADES DE REGISTRO</b>	<b>PERGUNTA/INFORMAÇÃO RELACIONADA</b>	<b>ETAPA E FONTE DA COLETA</b>	<b>O QUE SE PRETENDE MENSURAR COM ESSA QUESTÃO</b>	<b>MÉTRICA A SER UTILIZADA</b>
<b>Ações gerenciais de apoio ao financiamento internacional</b>	Você mantém contato direto e contínuo com agências estrangeiras de financiamento? a) Caso mantenha, com qual periodicidade?	Questionário Gestor	Avaliar se o gestor atua na interface pesquisador - agência de financiamento	sim/não a) texto livre
	Você voltaria a submeter projetos para agências internacionais? a) Se sim, teria alguma restrição? b) Se não, por qual(is) motivo(s)?	Questionário Pesquisador	Identificar peculiaridades relacionadas à motivação na busca e obtenção de financiamento internacional	sim/não a) texto livre b) texto livre
<b>CATEGORIA DE ANÁLISE: Reconhecimento e Reputação Científica</b>				
<b>Produtividade Científica</b>	Nível de Classificação (atual) no CNPq (Bolsista Produtividade)	Pesquisa Documental - Plataforma CNPq	Caracterizar o reconhecimento e reputação do pesquisador por meio de indicadores cientométricos	nominal (objetiva)
	Média anual de artigos pelo pesquisador de 2015-2019 (indexados na Scopus)	Pesquisa Documental - Scopus	Caracterizar o reconhecimento e reputação do pesquisador por meio de indicadores cientométricos	Numérica
	Quantos artigos (indexados na Scopus) o pesquisador tem publicado sobre a temática entre 2015-2019?	Pesquisa Documental - Scopus	Caracterizar a produtividade científica prévia do pesquisador, sobre a temática da proposta	numérica

OBJETIVO ESPECÍFICO C: Levantar elementos da gestão de P&D de ICTs públicas exitosas na busca de financiamento internacional para pesquisa na área da saúde				
CATEGORIA DE ANÁLISE: Reconhecimento e Reputação Científica				
UNIDADES DE REGISTRO	PERGUNTA/INFORMAÇÃO RELACIONADA	ETAPA E FONTE DA COLETA	O QUE SE PRETENDE MENSURAR COM ESSA QUESTÃO	MÉTRICA A SER UTILIZADA
Colaborações em P&D	O pesquisador tem artigos publicados com PIs estrangeiros entre 2015-2019?	Pesquisa Documental – Scopus	Verificar se a colaboração do pesquisador com pesquisadores estrangeiros que já obtiveram financiamento das agências internacionais favorece a obtenção do financiamento	sim/não
	Você participa do processo de estabelecimento de parcerias estratégicas de P&D com outros pesquisadores e ICTs (nacionais e/ou internacionais)? Se sim, poderia descrever no item "Outro..." de qual etapa participa?	Questionário Gestor	Verificar se o gestor atua como facilitador na gestão de parcerias institucionais	sim/não livre
	O pesquisador já teve alguma experiência de formação científica fora do Brasil (Mestrado, Doutorado, Pós-Doutorado)?	Pesquisa Documental – Lattes	Verificar se a mobilidade do pesquisador nas etapas de sua formação científica influencia em sua capacidade técnica para elaborar propostas de financiamento internacionais	sim/não nominal
	A proposta aprovada contava com colaborações científicas? a) Você considera que algum desses colaboradores contribuiu de maneira significativa em alguma dessas etapas? b) Caso tenha contado com uma contribuição relevante, ela foi:	Questionário Pesquisador	Verificar se a rede de colaborações do pesquisador tem um impacto direto nas suas buscas e obtenções de financiamento internacional	múltipla escolha a) múltipla escolha b) múltipla escolha
	O pesquisador já teve propostas de projeto aprovadas por agências internacionais na condição de colaborador? Se sim, o PI era brasileiro ou estrangeiro?	Pesquisa Documental – Lattes	Verificar se a rede de colaborações do pesquisador tem um impacto direto nas suas buscas e obtenções de financiamento internacional	sim/não nominal

<b>OBJETIVO ESPECÍFICO C: Levantar elementos da gestão de P&amp;D de ICTs públicas exitosas na busca de financiamento internacional para pesquisa na área da saúde</b>				
<b>CATEGORIA DE ANÁLISE: Reconhecimento e Reputação Científica</b>				
<b>UNIDADES DE REGISTRO</b>	<b>PERGUNTA/INFORMAÇÃO RELACIONADA</b>	<b>ETAPA E FONTE DA COLETA</b>	<b>O QUE SE PRETENDE MENSURAR COM ESSA QUESTÃO</b>	<b>MÉTRICA A SER UTILIZADA</b>
<b>Desempenho</b>	É ou já foi revisor de periódicos internacionais?	Pesquisa Documental – Lattes	Verificar a inserção do pesquisador no meio científico internacional	sim/não
	Há quanto tempo o pesquisador atua na atividade de P&D?	Pesquisa Documental - Lattes	Caracterizar a amostra (esse dado também correlacionado com a credibilidade/reputação)	Numeral
	Fator H (atual) do pesquisador	Pesquisa Documental - Scopus	Caracterizar o reconhecimento e reputação do pesquisador por meio de indicadores cientométricos	Numérica
	Tem artigos publicados em revistas Q1 do Citescore entre 2015 e 2019? Se sim, é o primeiro autor em algum deles?	Pesquisa Documental - Lattes CiteScore	Caracterizar o reconhecimento e reputação do pesquisador por meio de indicadores cientométricos	Numeral
	Já ministrou palestras em conferências internacionais?	Pesquisa Documental – Lattes	Verificar a inserção do pesquisador no meio científico internacional	sim/não
	Já participou ou participa de comitês julgadores de agências internacionais?	Pesquisa Documental - Lattes	Verificar a inserção do pesquisador no meio científico internacional	sim/não
	Já fez parte de conselhos editoriais internacionais? Ou conselhos de organizações internacionais? Membro de sociedades internacionais	Pesquisa Documental – Lattes	Verificar a inserção do pesquisador no meio científico internacional	sim/não

<b>OBJETIVO ESPECÍFICO C: Levantar elementos da gestão de P&amp;D de ICTs públicas exitosas na busca de financiamento internacional para pesquisa na área da saúde</b>				
<b>CATEGORIA DE ANÁLISE: Reconhecimento e Reputação Científica</b>				
<b>UNIDADES DE REGISTRO</b>	<b>PERGUNTA/INFORMAÇÃO RELACIONADA</b>	<b>ETAPA E FONTE DA COLETA</b>	<b>O QUE SE PRETENDE MENSURAR COM ESSA QUESTÃO</b>	<b>MÉTRICA A SER UTILIZADA</b>
<b>Desempenho</b>	Você faz um mapeamento dos pesquisadores com maiores chances de obtenção de financiamento internacional da ICT onde atua, com base nos principais indicadores utilizados pelas Agências internacionais de financiamento? a) Caso faça, quais os indicadores e ferramentas utiliza para realizar esta atividade	Questionário Gestor	Verificar se o gestor atua ativamente na busca por potenciais pesquisadores que tenham condições de obter sucesso na busca por financiamento internacional	sim/não a) texto livre
	Total de citações (atual) do pesquisador	Pesquisa Documental - Scopus	Caracterizar o reconhecimento e reputação do pesquisador por meio de indicadores cientométricos	Numérica
	Já participou ou participa da organização eventos científicos sediados fora do Brasil?	Pesquisa Documental – Lattes	Verificar a inserção do pesquisador no meio científico internacional	sim/não
	Após ter a proposta de financiamento internacional aprovada: a. Minha rede de colaborações aumentou/diminuiu; b. Meu volume de financiamento nacional externo aumentou/diminuiu; c. Meu volume de financiamento externo internacional aumentou/diminuiu; d) Meu volume de financiamento institucional aumentou/diminuiu	Questionário Pesquisador	Verificar se ocorreu Efeito Mateus após a concessão do financiamento internacional	múltipla escolha

Fonte: Autoria própria, 2021.

## ÍNDICE ONOMÁSTICO

### A

ABOAL; TACSIR, 2017, 18, 103  
 ABRAMO; D'ANGELO; DI COSTA, 2019, 107,  
 119, 147, 148, 149, 151, 153, 160, 178,  
 192, 193, 196, 227, 236, 238  
 ADLER; ELMQUIST; NORRGREN, 2009, 32,  
 124, 141, 180, 181, 182, 183, 186, 196, 224  
 AGYEMANG; BROADBENT, 2015, 161, 162,  
 169, 235  
 ÁLVAREZ-BORNSTEIN; DÍAZ-FAES;  
 BORDONS, 2019, 17, 19, 142, 151, 163,  
 167, 190, 213, 239  
 AMARA; LANDRY; HALILEM, 2015, 132, 179,  
 184, 196  
 AMARA; OLMOS-PEÑUELA; FERNÁNDEZ-  
 DE-LUCIO, 2019, 110, 136, 229  
 ANDRADE, 2019, 19, 24, 25  
 ANDRADE; MARQUES, 2020, 219  
 ARNOLD *et al.*, 1998, 152, 169  
 AYOUBI; PEZZONI; VISENTIN, 2019, 18, 27,  
 120, 123, 128, 129, 131, 226, 227, 244

### B

BANAL-ESTAÑOL; MACHO-STADLER;  
 PÉREZ-CASTRILLO, 2019, 128  
 BANDOLA-GILL, 2019, 98, 99, 140, 229  
 BARDIN, 2011, 36, 40, 48, 72, 73, 74, 78, 90,  
 188  
 BASSEY, 1995, 35  
 BILL & MELINDA GATES FOUNDATION,  
 2021, 206, 207, 208, 209, 229, 230, 235,  
 240  
 BIN, 2008, 176, 212, 213  
 BLEIKLIE; ENDERS; LEPORI; 2015, 23, 27,  
 40, 170, 171, 172, 173, 175  
 BLOMQUIST; AGRELL; SANDAHL, 2016,  
 166, 181, 185, 240  
 BOGDAN; BIKLEN, 1992, 35  
 BOL; DE VAAN; VAN DE RIJ, 2018, 164,  
 166, 233, 235  
 BOURDIEU, 1975, 114, 116, 135, 164, 174,  
 175, 183  
 BOYACK; SMITH; KLAVANS, 2018, 29, 32,  
 129, 165, 191, 208, 232, 239  
 BOYNTON; ZMUD, 1984, 90, 91  
 BOZEMAN; YOUTIE; JUNG, 2021, 23, 123,  
 187, 188  
 BRASIL, 2008, 213  
 BRASIL, 2010, 213  
 BRASIL, 2016, 212  
 BRAUN, 1998, 20, 25, 28, 100, 104, 123, 127,  
 142, 191, 224, 227

BUENSTORF; KOENIG, 2020, 20, 21, 104,  
 115, 119, 197  
 BULLEN; ROCKART, 1981, 90, 91  
 BURROWS, 2012, 131, 137, 138, 203

### C

CALIGNANO, 2020, 142, 143, 190, 192  
 CAMPBELL, 1953, 144, 146, 173, 221  
 CHAN; SCOTT; LAM, 2002, 90  
 CHINCHILLA-RODRÍGUEZ; SUGIMOTO;  
 LARIVIÈRE, 2019, 155, 156, 158, 159, 193  
 CLAUSET; LARREMORE; SINATRA, 2017,  
 96, 118, 164, 233  
 COCCIA, 2005a, 19, 70, 93, 108, 162  
 COCCIA, 2005b, 70, 100, 101  
 COCCIA, 2019, 17, 18, 92, 93, 94, 95, 105,  
 142  
 COCCIA *et al.*, 2015, 108  
 COCCIA; BOZEMAN, 2016, 155  
 COCCIA; ROLFO, 2008, 40, 173  
 CONSELHO NACIONAL DE  
 DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E  
 TECNOLÓGICO, 2020, 34  
 CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE, 2016, 82  
 CONTANDRIOPOULOS *et al.*, 2016, 119, 149,  
 151, 154, 164, 192, 227  
 COOKE-DAVIES, 2002, 90  
 CREATON; HEARD-LAURÉOTE, 2021, 117,  
 175  
 CRUZ-CASTRO *et al.*, 2020, 32, 168  
 CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2016,  
 19, 23, 24, 101, 170, 176  
 CRUZ-CASTRO; SANZ-MENÉNDEZ, 2018,  
 18, 19, 22, 105, 106, 108, 109, 110, 112,  
 142, 143, 145, 169, 171, 172, 175, 194,  
 195, 222  
 CUNNINGHAM; MENTER; KATHARINE,  
 2019, 182  
 CUNNINGHAM *et al.*, 2014, 25, 103, 105,  
 120, 181, 186, 187, 196, 222, 243  
 CUNNINGHAM *et al.*, 2015, 122, 130, 140,  
 180, 181, 185, 186, 187, 204, 229, 241, 244  
 CUNNINGHAM *et al.*, 2016, 23, 25, 39, 40,  
 109, 130, 131, 144, 181, 187, 203, 181, 223  
 CUNNINGHAM; MENTER; KATHARINE,  
 2019, 100, 131, 137, 143, 144, 180, 181,  
 182

### D

D'AGOSTINO; MORENO, 2018, 150, 153,  
 178, 192, 193, 196, 238  
 D'ESTE *et al.*, 2018, 99, 150, 174, 175  
 DE OLIVEIRA; MELLO, 2016, 196

DE SOLLA PRICE, 1963, 17, 18, 37, 39, 40, 44, 54, 93, 95, 97, 98, 106, 114, 115, 135, 143, 150, 151, 152, 154, 157, 163, 171, 174, 190, 193, 195, 226

DE VRIES; BEKKERS; TUMMERS, 2016, 48  
DELLAGOSTIN, 2021, 214, 240  
DENZIN; LINCOLN, 2005; TULI, 2010, 35  
DÍAZ; GARRIGÓS, 2017, 169  
DO NASCIMENTO; LABIAK JUNIOR, 2011, 149

## E

EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015a, 29, 32, 39, 40, 119, 132, 133, 148, 149, 150, 187, 192, 193, 194, 227, 235, 244

EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2015b, 39, 120, 148, 152, 164, 190, 192, 194, 233

EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2016, 39, 40, 132, 136, 142, 147, 148, 190, 193

EBLEN *et al.*, 2016, 129

ELMQUIST E NORRGREN, 2009, 106, 124, 181

ELSEVIER, 2020, 53

ENGER, 2018, 109, 115, 125, 132, 143, 157, 164, 165, 166, 167, 168, 178, 183, 192, 195, 196, 233, 235, 239

ENGER; CASTELLACCI, 2016, 20, 21, 25, 26, 124, 125, 174, 193, 195, 197, 204, 227

## F

FARZANFAR, 2005, 35

FEDDERKEA; GOLDSCHMIDT, 2015, 132, 142, 162, 170

FOCHLER 2016, 19, 53, 108, 169, 190

FOCHLER *et al.*, 2016, 165

FOCHLER; FELT; MÜLLER, 2016, 19, 102, 115, 117, 119, 123, 128, 168, 183, 191, 192, 206, 227

FORTUNATO, 2018, 164

FORTUNATO *et al.*, 2018, 33, 92, 95, 96, 99

FRANCO-SANTOS; OTLEY, 2018, 176

FURTADO *et al.*, 2015, 156, 239

## G

GALLO *et al.*, 2018, 104

GALLOWAY, 1990, 100, 103, 162, 169, 173, 212

GANGULI, 2017, 116, 137, 142, 190

GEUNA, 1998, 144, 148, 154, 168, 178, 192, 193, 194

GIBBS; MANGABEIRA; FRIESE, 2002, 73

GIL, 2017, 37, 40, 80, 81

GÖK; RIGBY; SHAPIRA, 2016, 154, 155, 158, 167, 193

GRIMPE, 2012, 20, 27, 30, 31, 39, 40, 66, 79, 102, 126, 178, 191, 202, 244

GUAN *et al.*, 2016, 110, 141, 150, 151

GULBRANDSEN, 2011, 34, 98, 99, 135, 139, 140, 229

## H

HALL *et al.*, 2018, 26, 32, 152, 157, 158, 160

HICKS *et al.*, 2015, 39, 96, 138, 139, 192, 229

HSIEHCHEN; ESPINOZA; HSIEH, 2015, 153, 158

HSIEHCHEN; ESPINOZA; HSIEH, 2018, 154, 155, 159, 193

HSU; YEO, 1996, 19

HUANG; HUANG, 2018, 19

HUG; AESCHBACH, 2020, 127, 128, 129, 134, 194

## I

INSTITUTO CARLOS CHAGAS, 2018, 34

INTARAKUMNERD; GOTO, 2018, 23, 29, 99,

103, 106, 107, 150, 152, 153, 172, 193, 194, 239

IOANNIDIS, 2017, 17, 102, 171, 213

## J

JEONG; CHOI, 2015, 138, 147, 150, 152, 194

JINDAL-SNAPE; SNAPE, 2006, 98, 106, 127, 179, 184, 242

## K

KALÓ *et al.*, 2019, 194

KALTENBRUNNER; DE RIJCKE, 2019, 132

KARVONEN; KARVONEN; KRASLAWSKI, 2015, 18, 26

KASTRIN *et al.*, 2018, 102, 105, 151, 154, 160, 187, 224, 233, 244

KATZ; MARTIN, 1997, 107, 108, 110, 149, 150, 151, 152, 155, 156, 158, 159, 160, 235, 236, 238

KATZ; MATTER, 2019, 96, 137, 165, 166, 168, 179, 190

KATZ; MATTER, 2020, 24, 165, 233

KIRS; KARO; LUMI, 2017, 118, 120, 126, 135, 155, 171, 172, 183, 191, 193, 229

KITCHENHAM *et al.*, 2009, 71

KITCHENHAM; BUDGEN; BRERETON, 2010, 49

KITCHENHAM; CHARTERS, 2007, 37, 48, 49

KLAVANS; BOYACK, 2017, 33, 52, 197

KOHTAMÄKI, 2019, 101, 102, 111, 123, 138, 139, 142, 146, 153, 160, 161, 162, 177, 223, 233, 236, 239

KRIPPENDORFF, 2004, 72, 78

KRUSE, 2020, 174, 195

KULATUNGA; AMARATUNGA; HAIGH, 2009, 91

KUMARI *et al.*, 2015, 100, 103, 146, 147, 148, 179, 182, 241

**L**

LAKATOS; MARCONI, 2003, 89  
 LANGFELDT *et al.*, 2020, 18, 19, 39, 99, 104, 105, 121, 127, 134, 136, 192  
 LARIVIÈRE *et al.*, 2015, 150, 151, 154, 157, 193  
 LATOUR; WOOGAR, 1997, 21, 39, 40, 53, 93, 97, 106, 114, 115, 116, 133, 134, 144, 145, 149, 190, 191, 192, 203  
 LAUDEL, 2006a, 18, 19, 26, 27, 39, 40, 70, 102, 103, 109, 112, 116, 118, 126, 137, 160, 178, 179, 191, 197, 202, 204, 223, 244  
 LAUDEL, 2006b, 18, 29, 31, 40, 70, 101, 102, 103, 104, 108, 112, 113, 115, 120, 124, 127, 129, 133, 136, 145, 146, 149, 151, 158, 166, 167, 168, 171, 176, 177, 184, 191, 192, 193, 194, 196, 203, 222, 229, 235, 240, 243  
 LAUDEL; GLASER, 2014, 70, 98, 103, 106, 107, 124, 175, 222, 223  
 LEIDECKER; BRUNO, 1984, 90  
 LEPORI *et al.*, 2015, 165  
 LEPORI *et al.*, 2016, 18, 25, 113  
 LEYDESDORFF; WOUTERS; BORNMANN, 2016, 52, 137, 138  
 LI, 2017, 29, 206  
 LI; AGHA, 2015, 40, 137  
 LIND, 2019, 170, 176, 183, 195, 241  
 LIND, 2020, 113, 170, 171, 176, 177, 178, 179, 184, 195, 196, 243  
 LOIKKANEN; HYYTINEN; KONTTINEN, 2011, 152, 154  
 LOU *et al.*, 2018, 146, 147, 181, 182, 186, 188, 241  
 LUO; ORDÓÑEZ-MATAMOROS; KUHLMANN, 2019, 22, 97, 105, 121, 136, 232

**M**

MA; MONDRAGÓN; LATORA, 2015, 32, 193, 194, 195  
 MACÁRIO; REIS, 2020, 19, 25, 26, 214, 215, 240  
 MALLON, 2006, 102  
 MARCZYK; DEMATTEO; FESTINGER, 2005, 35  
 MARSHALL, 1996, 86, 222  
 MÅRTENSSON *et al.*, 2016, 32, 92, 93, 94, 134, 136, 203, 229  
 MARTINEZ; SÁ, 2020, 143, 144, 155, 156, 157, 190, 193  
 MAXWELL, 2006, 35  
 MCLEAN; SEAN, 2019, 134, 159  
 MEIRMANS *et al.*, 2019, 21, 24, 25, 104, 112, 118, 120, 126, 127, 129, 175, 176, 183, 191, 193, 194, 227, 229  
 MERRIAM, 1988, 35, 36

MERTON, 1968, 39, 40, 70, 97, 115, 119, 163, 164, 165, 166, 168, 190, 239, 240  
 MOHER *et al.*, 2009, 38, 40, 48  
 MORAES, 2011, 10, 72, 73  
 MORILLO, 2019, 23, 150, 151, 154, 193, 235  
 MORRIS; LAIPPLE, 2015, 181  
 MOSLEY; FORSBERG; NGO, 2020, 125, 126, 228  
 MUTCH, 2005, 35

**N**

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH, 2020, 24  
 NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH, 2021, 122, 207, 208, 209, 230, 240  
 NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, 2021, 130  
 NEUMAN, 2003, 35, 36  
 NICHOLSON; IOANNIDIS, 2012, 120  
 NOGRADY, 2018, 129

**O**

O'KANE, 2014; 2018, 242  
 O'KANE, 2018, 184, 185, 186, 241  
 O'KANE *et al.*, 2014, 184, 185, 221  
 O'KANE *et al.*, 2015, 182, 184  
 O'KANE *et al.*, 2020a, 109, 121, 122, 123, 130, 132, 133, 178, 181, 183, 186, 187, 188, 195, 196, 212, 226, 229, 244  
 O'KANE *et al.*, 2020b, 32, 109, 146, 175  
 ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2011, 22, 23, 99, 100, 101, 110, 111, 140, 141, 152, 154, 155, 185

**P**

PFEFFER; SALANCIK, 2003, 19, 20, 21, 24, 25, 27, 29, 39, 40, 70, 101, 105, 111, 112, 113, 174, 177, 196, 197, 202  
 PHILIPPS; WEIßENBORN, 2019, 104, 120, 134, 135, 230  
 POPKEWITZ; TABACHNICK; ZEICHNER, 1979, 35  
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA E SOCIEDADE, 2017, 34

**R**

RAMOS; FARIA; FARIA, 2014, 73  
 RAMOS-VIELBA; BARRIOLUENGO; RICHARD WOOLLEY, 2016, 120, 147, 150, 194  
 READMAN *et al.*, 2015, 29, 114, 141  
 REALE; ZINILLI, 2017, 110, 123, 127, 191, 194, 227, 238  
 RHAJEM, 2017, 145, 172, 177, 195, 233  
 RIBEIRO; SALLES-FILHO; BIN, 2015, 187  
 RIP, 1994, 18, 101, 116, 123, 144, 145, 227

ROUMBANIS, 2019, 18, 98, 115, 117, 118,  
119, 120, 127, 136, 208, 226, 229, 232, 244  
RUSH *et al.*, 1995, 103, 112, 142, 169  
RUSHFORTH; DE RIJCKE, 2015, 131, 133,  
145, 164  
RUSHFORTH; FRANSSSEN; DE RIJCKE,  
2019, 137, 138, 169, 170, 174, 178

## S

SAKAKURA; KOBAYASHI, 1991, 176  
SALTER; MARTIN, 2001, 135, 229  
SANTOS *et al.*, 2018, 81, 88, 89  
SANZ; MENÉNDEZ; VAN RYZIN, 2015, 101  
SANZ-MENENDEZ; CRUZ-CASTRO, 2003,  
18, 21, 24, 25, 40, 170, 194  
SARANTAKOS, 2005, 35  
SCIMAGO INSTITUTIONS RANKING, 2021,  
146  
SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E  
INSUMOS ESTRATÉGICOS, 2021, 213  
SERRANO VELARDE, 2018, 19, 25, 102, 117,  
123, 174, 187, 191, 194, 202, 227, 244  
SHARP; LESHNER, 2014, 122  
SILVA; SILVA; CARNEIRO, 2017, 121, 151,  
235  
SLAUGHTER; LESLIE, 1997, 20, 39, 40, 105,  
111, 113, 116, 117, 119, 136, 137, 174,  
177, 191, 194, 195, 224, 226  
SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O  
PROGRESSO DA CIÊNCIA, 2019, 24, 26,  
214, 215, 216, 217, 218, 219, 223, 240  
SOUSA; NIJS; HENDRIKS, 2010, 128, 138,  
141, 142, 160, 161, 169, 183, 235  
SOUZA, 2006, 213  
SPINOSA; SCHLEMM; REIS, 2015, 219  
STEPHAN, 2012, 17, 18, 19, 20, 39, 40, 93,  
95, 98, 103, 104, 105, 106, 108, 118, 120,  
126, 129, 132, 133, 136, 138, 149, 150,  
151, 152, 166, 194, 202, 203, 213, 240  
STOKES, 2005, 39, 40, 92, 93, 94, 135  
SUD; THELWALL, 2016, 153, 157, 179, 193

## T

TANG; LIAO; SU, 2018, 49  
THELWALL, 2016, 157  
THOMAS *et al.*, 2020, 176  
TRIVIÑOS, 1987, 37, 38, 40  
TUFFAHA *et al.*, 2018, 24, 102, 128, 129  
TULI, 2010, 35, 36, 40  
TUMMERS *et al.*, 2015, 48

## U

ULIN; ROBINSON; TOLLEY, 2004, 35

## V

VARGAS; ALVES; MREJEN, 2021, 214, 218  
VELARDE, 2018, 202  
VELETANLIĆ; SÁ, 2020, 118, 121  
VIEIRA-DA-SILVA; SILVA; ESPERIDIÃO,  
2017, 213, 214  
VINER; POWELL; GREEN, 2004, 164, 166,  
167, 233, 235  
VON HIPPEL; VON HIPPEL, 2015, 104, 120,  
126, 226

## W

WAGNER; LEYDESDORFF, 2005, 99, 147,  
153, 155, 159, 160, 175, 192, 193  
WALLACE; RAFOLS, 2015, 17, 22, 139, 170,  
177, 178, 191, 192  
WANG; JONES; WANG, 2019, 128  
WANG; LEE; WALSH, 2018, 29, 103, 119,  
120, 244  
WEBSTER; WATSON, 2002, 49  
WELLCOME TRUST, 2021, 126, 206, 207,  
208, 209, 212, 228, 231, 232, 240  
WHITLEY, 2011, 118, 123, 145, 162, 163, 170,  
176  
WHITLEY; GLÄSER; LAUDEL, 2018, 17, 18,  
29, 101, 102, 106, 108, 119, 121, 124, 135,  
136, 178, 224, 229  
WILLIAMS; RAMAPRASAD, 2017, 90  
WOHLIN, 2014, 37, 40, 49, 55, 56, 57, 65  
WOLCOTT, 1994, 73  
WONG, 2006, 141, 179  
WORLD BANK, 2020, 26, 216, 217, 219  
WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019, 218

## X

XIONG; YANG; GUAN, 2018, 100, 109, 142,  
161

## Y

YANG *et al.*, 2015, 145, 169, 181  
YIN, 2001, 88, 89  
YUE; GAO; SUO, 2019, 103

## Z

ZENG *et al.*, 2017, 29, 94, 95, 96, 97, 107,  
137, 142, 171, 195, 236  
ZINILLI, 2016, 110, 152, 160, 193, 238